

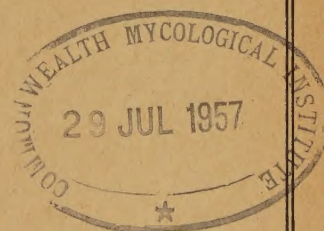
Zeitschrift für **Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)** **und Pflanzenschutz**

Herausgegeben

von

Professor Dr. Dr. h. c. Hans Blunck

64. Band. Jahrgang 1957. Heft 6.



EUGEN ULMER · STUTTGART · GEROKSTRASSE 19
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an:
Prof. Dr. Dr. h. c. H. Blunck, Pech bei Godesberg, Huppenbergstraße. Fernruf Bad Godesberg 7879.

Inhaltsübersicht von Heft 6

Originalabhandlungen

	Seite
Krieg, Aloysius, Über die Möglichkeit einer Bekämpfung des Kohlweißlings (<i>Pieris brassicae</i>) durch künstliche Verbreitung einer Bakteriose. Mit 4 Abbildungen	321—327
Schwitulla, H., Zur oviziden Wirkung einiger Insektizide. Mit 1 Abb.	327
Osterwalder, A., <i>Olpidium</i> in Wurzeln von <i>Erica gracilis</i> Salisb. Mit 1 Abbildung	328—331
Rack, K., Beschreibung und Arbeitsweise eines einfachen Sporenfanggerätes. Mit 6 Abbildungen	332—340

Berichte

	Seite		Seite		Seite
II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen		Heggestadt, H. E.,		Härtel, K.	354
Karnatz, H.	340	Neas, M. O. &		Koltermann, A.	354
Athenstädt, H.,		Grosso, J.	348	Holz, W. &	
Schmadlak, J. &		Clark Marjorie, F. M.		Blaszyk, P.	354
Zahn, F. P.	340	& Paton, A. M.	348	Bachthaler, G.	355
Loewel, E. L. &		Waitz, Loremarie,		Konnik, B. &	
Karnatz, H.	341	Gassner, G. &		Ssafr, R.	355
		Schwartz, W.	348	Bondarew, A. A.	355
III. Viruskrankheiten		Bochow, H. &			
Willison, R. S.,		Raeuber, A.	348	V. Tiere als	
Weintraub, M. &		Müller, K. O.	349	Schaderreger	
Ferguson, J. D.	341	Hoffmann, G. M. &		Mabbott, Th. W.	355
Rudorf, W.	341	Dingler, O.	349	*Foster, A. A.,	
Bawden, F. C.	342	EPPO	349	Cairns, E. F. &	
McKinney, H. H.	344	Winstead, N. N. &		Hopper, B.	355
Ullrich, J.	344	Herbert, T. T.	349	*Golden, A. M.	355
Uschdraweit, H. A. &		Wilson, J. D.	349	*Good, J. M.,	
Valentin, H.	345	Herold, F.	349	Christie, J. R. &	
Hildebrand, E. M.	345	Jacks, H.	350	Nutter, J. C.	355
Simons, J. N.,		Niemöller, A.	350	*Hirschmann, H.	356
Conover, R. A. &		Yarwood, C. E.	350	*Holdemann, Q. L.	356
Walter, J. M.	345	Atkinson, T. G. &		*Hollis, J. P. &	
Ullrich, J.	345	Shaw, M.	351	Fielding, M. J.	356
Schüler, W.	345	Wilhelm, F. A.	351	*Lear, B.	356
Schramm, G.	346	Kilpatrick, R. A. &		*Lear, B. &	
Brierley, Ph. &		Johnson, H. W.	351	Raski, D. J.	356
Lorentz, P.	346	s'Jacob, J. C.	351	*Macdonald, K. H.	356
Bode, O. &		Kreitlow, K. W. &		*Perry, V. G.	356
Paul, H. L.	346	Yu, H. S.	351	*Riggs, R. D.,	
Paul, H. L. &		Endrigkeit, A.	352	Slack, D. A. &	
Bode, O.	346	Corke, A. T. K.	352	Fulton, J. P.	356
Thiem, H.	346	Liu Sih-Tsing, Lin		*Scotland, C. B.	357
Schlösser, E.	347	Kai-Jen, Wu Kong-		*Tarjan, A. C. &	
Beiss, U.	347	Chen, Chang Cheng-		Cheo, P. C.	357
		Wan, Liu Hui-Ming		Anonym	357
IV. Pflanzen als		& Chou Shu-Hwa	352	*Ferris, J. M.	357
Schaderreger		Hauptfleisch, K.	353	*Ferris, V. R.	357
Rhodes, G. N.,		Chamberlain, H. de O.	353	Den Ouden, H.	357
Mullett, R. P. &		Swezey, A. W.	353	*Fukui, J. &	
Matthews, J. N.	347	Anonym	353	Yarimizu, H.	358
		Holz, W.	354	Webb, F. W.	358
		Orth, H. &		*Allison, J. L.	358
		Pasch, G. M.	354		
		Fischer, H.	354		

ZEITSCHRIFT für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

64. Jahrgang

Juni 1957

Heft 6

Originalabhandlungen

Über die Möglichkeit einer Bekämpfung des Kohlweißlings (*Pieris brassicae*) durch künstliche Verbreitung einer Bakteriose

Von Aloysius Krieg

(Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft,
Institut für Biologische Schädlingsbekämpfung, Darmstadt)

Mit 4 Abbildungen

Die natürlichen Feinde des Kohlweißlings (*Pieris brassicae* L.) werden im intensiven Kulturgebiet der Kohlpflanzen oft nicht hinreichend wirksam, um wirtschaftliche Schäden zu vermeiden (Blunck, 1951).

Es schien daher lohnend, neue Möglichkeiten der biologischen Bekämpfung durch künstliche Infektion mit insektenpathogenen Mikroorganismen zu erproben, zumal kurz vor der Ernte die Anwendung von Insektiziden aus hygienischen Gründen äußerst unerwünscht ist.

Mit Granulose-Viren haben Biliotti, Grison und Martouret (1956) Infektionsversuche an *Pieris brassicae* und Tanada (1956) an *Pieris rapae* L. durchgeführt; der praktischen Verwendbarkeit stehen die lange Inkubationszeit (20 Tage) und Absterbedauer (10 Tage) entgegen. Noch weniger scheinen sich nach den Untersuchungen von Blunck (1956) Mikrosporidien für eine biologische Bekämpfung zu eignen.

Bei den hier beschriebenen Experimenten wurde versucht, durch Infektion mit *Bacillus thuringiensis* die Möglichkeit einer biologischen Bekämpfung des Schädlings zu prüfen.

Krankheitserreger

1915 isolierte Berliner einen Bacillus aus kranken Raupen von *Ephesia kühniella* Cell., den er als *Bacillus thuringiensis* bezeichnete. Versuche zeigten, daß nach peroraler Aufnahme der Bazillen eine akute Erkrankung eintritt, die zum Tode der Larven führt. Außer *E. kühniella* sind eine ganze Reihe von Lepidopteren gegenüber *B. thuringiensis* empfindlich, u. a. von den Pieriden *Colias philodice eurytheme* Boisd. (Steinhaus 1951), *Pieris rapae* (Tanada 1953), *Pieris brassicae*

Für ihre Mitarbeit bei den Versuchen sei Frl. E. Dörr gedankt.

Die Arbeit wurde mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft durchgeführt.

(Delaporte und Beguin 1955; Krieg 1956) und *Aporia crataegi* L. (Metelnikov und Chorine 1929; und eigene Versuche).

Nach eigenen Labor-Infektionsversuchen (Krieg 1955) erstreckt sich die Wirksamkeit von *Bacillus thuringiensis* nach peroraler Aufnahme auch noch auf andere Schädlinge aus der Ordnung der *Lepidoptera*, die nicht zu den Pieriden gehören: *Hyponomeuta* spec., *Choristoneura murinana* (Hbn.), *Euproctis chrysorrhoea* L., *Hibernia defoliaria* L., *Cheimatobia brumata* L., *Lymantria dispar* L. Keine eindeutige Wirkung wurde erzielt gegenüber *Lymantria monacha* L. und *Dasychira pudibunda* L.

Über die Wirksamkeit von *Bacillus thuringiensis* gegenüber *Pyrausta nubilalis* (Hbn.) berichten erstmalig Huß (1927), gegen *Lymantria dispar* und *Vanessa urticae* L. Metelnikov und Chorine (1929), gegen *Hyphantria cunea* Drury Klement (1951) und gegen *Thaumtopoea pityocampa* Schiff. Grison und Beguin (1954). Nach Biliotti (1956) ist der Bacillus weiterhin wirksam gegen *Thaumtopoea processionea* L., *Hibernia defoliaria*, *Cheimatobia brumata*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Malacosoma neustria* L. und *Himera pennaria* L. In dieser Aufzählung ist nur die europäische Fauna berücksichtigt.

Was die systematische Einordnung betrifft, so gehört der Erreger als aerober Sporenbildner zum Genus *Bacillus* Cohn. Seinen übrigen Eigenschaften nach gehört er zur *Cereus*-Gruppe Fr. & Fr., unterscheidet sich jedoch von deren typischen Vertretern dadurch, daß regelmäßig neben der Spore pro Bakterienzelle ein kristalliner

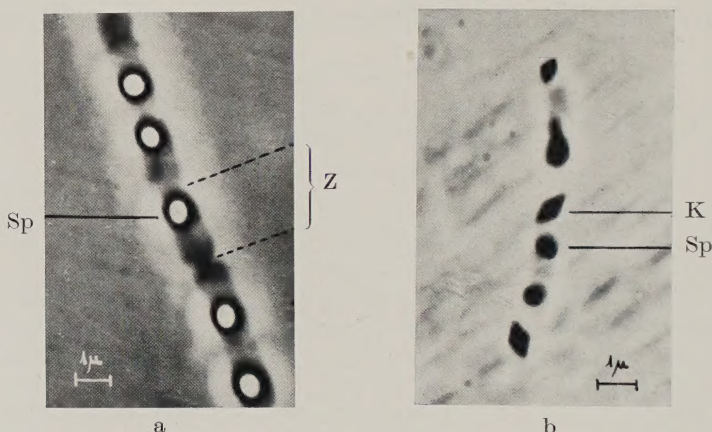


Abb. 1. Sporulierende Zelle von *Bacillus thuringiensis* Berliner. Phasenkontrast Abbildungs-Maßstab 6000 : 1.

a) Lage der Sporen (Sp) in den Zellen (Z). Medium: $n_D = 1,00$.

b) Lage der Sporen (Sp) zu den Kristallen (K), Medium: $n_D = 1,38$.

Körper gefunden wird, den Berliner als „Restkörper“ beschrieben hat (Abb. 1). Diese kristallinen Körper sind unlöslich in Wasser und organischen Lösungsmitteln, leicht löslich dagegen in verdünntem Alkali (Hannay 1953). Nach Angus (1956a) handelt es sich bei den Kristallen um ein Endotoxin; mit ihrer Auflösung geht nämlich die Toxizität in das alkalische Lösungsmittel über.

Pathologie der Bakteriose

Zur Aufklärung der Pathogenese kristall-führender Bazillen stellte Angus (1956b u. c) Modelluntersuchungen mit dem für Seidenraupen pathogenen und ebenfalls kristall-führenden *Bacillus sotto* von Ischavati an. Ein dritter in diese Gruppe gehöriger kristall-führender Bacillus ist der ebenfalls aus Seidenraupen isolierte *Bacillus cereus* var. *alesti* von Toumanoff und Vago. Angus kam — in Übereinstimmung mit Toumanoff und Vago (1952) — zu der Auffassung, daß im Gegensatz zu Mattes (1927) die Infektion mit diesen beiden kristall-führenden *Cereus*-Bazillen eher eine Toxämie als eine Septikämie darstellt. Der Verlauf des

pathogenetischen Geschehens soll folgender sein: Perorale Aufnahme der Sporen und Kristalle. Inhibition der Sporenkeimung und Lösung der Kristalle im alkalischen Darmsaft. Wirkung des freien Toxins. Anstieg der Alkalität in der Hämolymphe und Abfall der Alkalität im Darmsaft. Paralyse im Maximum der Hämolymphe-Alkalität. Tod der Larve. Keimung der Sporen im Darm und saprophytisches Wachstum des Bacillus im autolytischen larvalen Gewebe. Nach eigenen Beobachtungen im Zusammenhang mit der Pathologie der hier diskutierten Bakteriose von *Pieris brassicae* konnte ergänzend festgestellt werden, daß sich im lebenden oder ungeöffneten Kadaver niemals Sporen bildeten. Der Grund dafür dürften die mikroaerophilen Bedingungen sein.

Kultur des Erregers

Der zu den Versuchen benutzte Stamm 12-16-54 von *Bacillus thuringiensis* wurde uns freundlicherweise aus der Sammlung des Laboratory of Insect-Pathology, University of California, von Herrn Prof. Dr. E. A. Steinhaus, Berkeley, überlassen.

Versuchstiere

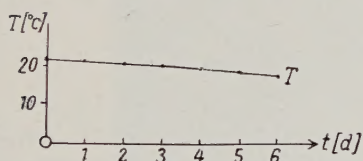
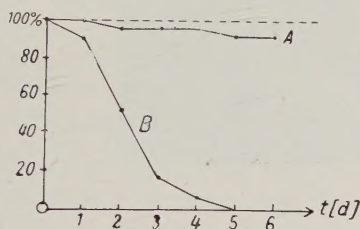


Abb. 2. Laborversuch. Kurve A: unbehandelter Vergleich. Kurve B: behandelte Tiere. Kurve T: Raumtemperatur (Mittel über 24 Stunden).

Versuchstiere

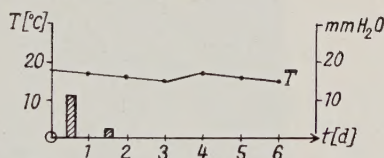
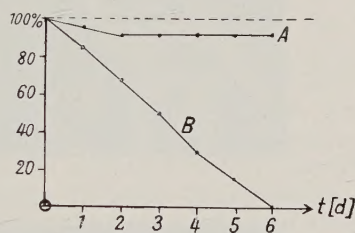


Abb. 3. Freilandversuch. Kurve A: unbehandelter Vergleich. Kurve B: behandelte Tiere. Kurve T: Temperaturverlauf (Lufttemperatur: 25 cm über dem Erdboden Mittel über 24 Stunden). Säulen: Niederschläge innerhalb 24 Stunden.

Die Aufzucht erfolgte in einer synthetischen Nährlösung (C-Quelle: Glucose; N-Quelle: l-Glutaminsäure und d,l-Cystin; Wachstumsstoffe: Biotin, Thiamin; Spurenelemente: Fe⁺⁺, Mn⁺⁺) in Kluysverkolben unter ständiger steriler Belüftung und Umwälzung des Substrats bei 20° C. Unter diesen Bedingungen war nach 48 h die Wachstumsphase beendet, und innerhalb der nächsten 48 h setzte starke Sporulation ein. Diese ist stark O₂-abhängig. Während nämlich unter anaeroben Bedingungen noch Wachstum stattfindet, ist eine Sporulation nicht mehr möglich. Schließlich wurden die Sporen abzentrifugiert, ausgewaschen und bei 20° C getrocknet. Die Keimung von Sporen dauert bei 20° C durchschnittlich 48 h. Unsere Sporenpräparate enthielten rund 25×10^7 Sporen/mg.

Labor-Infektionsversuch (1955)

FrISChe Eigelege von *Pieris brassicae* wurden zum Schutz gegen mögliche Parasitierung eingetragen und im Labor aufgezogen. Je 10 Tiere wurden in Zwölfer-Schalen bei 18° C und etwa 80% relativer Luftfeuchtigkeit gehalten. Es wurden Infektionsversuche mit Raupen des 3.-5. Stadiums angesetzt. 5 Schalen dienten zur Vergleichszucht und 5 als Infektionsversuch-Ansatz.



a



b

- Abb. 4. Vergleich des Zustandes eines Kohlbeetes nach dem Versuch.
 a) mit *Bacillus thuringiensis* behandelt: *Pieris brassicae*-Raupe abgestorben.
 b) unbehandelt: starke Fraßschäden durch Raupe von *Pieris brassicae*.

Zum Versuch wurden die als Nahrung gereichten Spitzkohl-Blätter (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*, subvar. *conica* Lam.) in eine Sporensuspension von etwa 100 mg Sporen/l (d. s. 25×10^6 Sporen/cm) getaucht. In den Versuchsansätzen waren vom ersten Tag post infectionem an ständig Abgänge. Die LT_{50}

lag bei 2 Tagen, die LT_{100} bei 5 Tagen. Die Kontrollen hatten nur unwesentliche Abgänge. Der Verlauf des Versuches ist in Abb. 2 dargestellt.

Feld-Infektionsversuch (1956)

In Anlehnung an die Ergebnisse des vorjährigen Labor-Versuches wurde mit dem einjährigen Sporenmaterial ein kleiner Feldversuch durchgeführt.

Als Versuchsfläche dienten 2 Beete einer Spitzkohlkultur mit je 22 Pflanzen. Das Vergleichsbeet war durch ein ebenfalls unbehandeltes Kohlbeet vom Versuchsbeet getrennt (etwa 3 m). Erst wurden auf der Vergleichsfläche 2 Liter Wasser versprüht, dann auf der Versuchsfläche 2 Liter der wäßrigen Sporen-Suspension, welche 500 mg Sporen/l^t enthielt (d. s. 125×10^6 Sporen/ccm). Den Spritzbrühen war je etwas Methylcellulose als Haftmittel zugesetzt worden. Zum Versprühen wurde eine fabrikneue 2-Liter-Druckspritze verwendet.

Der Besatz der einzelnen Kohlpflanzen mit *Pieris*-Raupen schwankte zwischen 10 und 100 Raupen des 3. und 4. Stadiums. Während der Besatz der unbehandelten Vergleichsfläche unverändert blieb, waren bereits am 3. Tag auf der Versuchsfläche die Raupen zu 50% abgestorben. Die Mortalität von 100% wurde nach 6 Tagen erreicht. Die Raupen starben unter den charakteristischen Symptomen der Bakteriose ab. Zu dieser Zeit machten sich noch keine Ausfälle infolge Bestiftung mit *Apanteles glomeratus* L. bemerkbar. Nach Abschluß des Versuches stellte sich bei den Kontrollen eine Parasitierung von 60% heraus. Zur Erfolgskontrolle wurden die Larven ausgezählt, und die Toten zur mikroskopischen Untersuchung abgesammelt. Der Übersicht wegen werden die Ergebnisse des Feldversuches in der graphischen Darstellung (Abb. 3) in Prozenten angegeben. Den Kurven lagen die Auszählungen an je 4 Pflanzen zugrunde, die bei dem Versuch von 201 Larven, bei dem unbehandelten Vergleich von 174 Larven befallen waren.

Diskussion

Nach diesen Versuchen ist eine wirksame biologische Bekämpfung der Raupen von *Pieris brassicae* mit *Bacillus thuringiensis* möglich (Abb. 4). Wir können damit die unabhängig von uns in Frankreich von Lemoigne u. Mitarb. (1956) gewonnenen Ergebnisse bestätigen. Während die Franzosen den Stamm „Anduze“ benutzten, wurde von uns der Stamm „Steinhaus 12-16-54“ verwendet. Von Lemoigne u. Mitarb. wurde bei einer Dosis von 200×10^6 Sporen/ccm und 1,4 lt/10qm ein Absterben in 15 Tagen erreicht. Uns gelang es, mit 500 mg Sporen/l^t (d. s. 125×10^3 Sporen/ccm) und 1,7 lt/10 qm ein Absterben innerhalb von 6 Tagen zu erzielen.

Tanada (1953/56) berichtet über Infektionsversuche mit *Bacillus thuringiensis* an *Pieris rapae* L. in Hawaii. Er erreichte bei geeigneter Dosierung (55 mg/lt) eine 100%ige Abtötung der Raupen in 2-4 Tagen.

Zusammenfassung

Es wird über Versuche zur biologischen Bekämpfung von *Pieris brassicae* berichtet. Bei Laborversuchen (1955) wurden Blätter vom Spitzkohl (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*, subvar. *conica* Lam.), welche als Substrat dienten, mit dem insektenpathogenen *Bacillus thuringiensis* behandelt. Sie wurden zu diesem Zweck in eine Sporen-Suspension von 25×10^6 Sporen/ccm getaucht. Bei einem Feldversuch (1956) wurde auf ein von *Pieris brassicae* stark be-

fallenes Versuchsbeet eine Suspension von 125×10^6 Sporen/ccm, und zwar 1,7 lt/10 qm, versprüht. Es werden Absterbeordnung und Außenbedingungen graphisch dargestellt. 100%ige Mortalität der an dem Kohlblättern fressenden Raupen des 3. und 4. Stadiums trat beim Laboratoriumsversuch nach 5, beim Feldversuch nach 6 Tagen ein.

Summary

Biological control experiments on *Pieris brassicae* are reported upon. In laboratory tests (1955) leaves of cabbage (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*, subvar. *conia* Lam.) were dipped into suspensions of spores of *Bacillus thuringiensis* (25×10^6 spores/ml) and fed to 3rd and 4th instar larvae. In a field test (1956) a suspension of 125×10^6 spores/ml was sprayed upon the plants using 1,7 lt/10 qm. The sequence of mortality and weather conditions are shown graphically. 100% mortality of 3rd and 4th instar larvae feeding on treated cabbage leaves occurred in the laboratory test after 5 days, in the field test after 6 days.

Literatur

- Angus, T. A. Comparative solubility of *Bacillus sotto* and *Bacillus thuringiensis* toxins. — Bimonthly Prog. Rep. Forest Ins. Invest. Dom. Dept. Agric. **12**, (1) (1956a).
 — — The effect of *Bacillus sotto* on the larvae of *Bombyx mori* L. — Canad. Ent. **88**, 138–139 (1956b).
 — — The reaction of certain lepidopterous and hymenopterous larvae to *Bacillus sotto* toxin. — Canad. Ent. **88**, 280–283 (1956c).
 Berliner, E.: Über die Schlafsucht der *Ephestia kühniella* und *Bacillus thuringiensis* n. sp. — Z. allgem. Ent. **2**, 21–56, (1915).
 Biliotti, E. Mise au point d'une méthode de lutte biologique utilisant des suspensions de spores de *Bacillus thuringiensis* (Berl.) souche „Anduze“. — Entomophaga **1**, 95–98, (1956).
 Biliotti, E., Grison, P. et Martouret, P.: L'utilisation d'une maladie à virus comme méthode de lutte biologique contre *Pieris brassicae* L. — Entomophaga **1**, 35–44 (1956).
 Blunck, H.: Zur Kenntnis des Massenwechsels von *Pieris brassicae* L. mit besonderer Berücksichtigung des Dürrejahres 1947. — Z. angew. Ent. **32**, 141–171 (1951).
 — — Is there a possibility of using microsporidia for biological control of *Pieridae*? X. Internat. Ent. Congr. Montreal 1956. (i. Druck).
 Delaporte, B. et Beguin, S.: Etude d'une souche de *Bacillus* pathogène pour certains insects, identifiable à *Bacillus thuringiensis* Berliner. — Ann. Inst. Pasteur. (i. Druck).
 Grison, P. et Beguin, S.: Premiers essais sur une méthode d'emploi et sur l'efficacité de *Bacillus cereus* contre chenilles processionnaires. — C. R. Acad. Agric. **40**, 413–415 (1954).
 Hannay, C. L.: Crystalline inclusions in aerobic spore forming bacteria. — Nature **172**, 1004 (1953).
 Heimpel, A. M. and Angus, T. A.: Recent advances in our knowledge of some bacterial pathogens of insects. — X. Internat. Ent. Congr. Montreal 1956. (i. Druck).
 Huß, B.: *Bacillus thuringiensis* Berl. a bacterium pathogenic to corn borer larvae. — Internat. Corn Borer Invest., Sci. Repts. **1**, 191–193 (1927).
 Klement, Z.: Further experiments on the use of *Bacillus thuringiensis* for biological control of *Hyphantria cunea* Drury. — Jahrbuch ung. Forschg.-Institut Pflsch. **6**, 177 (1951).
 Krieg, A.: Diskussionsbemerkung in: „Ein Symposium über Insektenpathologie in Darmstadt 1956.“ — Entomophaga **1**, 98 (1956).
 Lemoigne, M., Bonnefoi, A., Beguin, S., Grison, P., Martouret, D., Schenk, A. et Vago, C.: Essais d'utilisation de *Bacillus thuringiensis* Berl. contre *Pieris brassicae* L. — Entomophaga **1**, 19–34 (1956).
 Mattes, O.: Parasitäre Krankheit der Mehlmottenlarven und Versuche über ihre Verwendbarkeit als biologisches Bekämpfungsmittel. — Ges. Naturwiss. Sitzber. (Marburg) **62**, 381–417 (1927).

- Metalnikov, S. and Chorine, V.: On the infection of the gypsy moth and certain other insects with *Bacillus thuringiensis*, a preliminary report. — Internat. Corn Borer Invest., Sci. Repts. **2**, 60–61 (1929).
- Paillot, A.: Sur une nouvelle maladie du noyau ou grasserie des chenilles de *Pieris brassicae* L. et un nouveau groupe de microorganismes parasites. — Compt. rend. Acad. Sci. **182**, 180–182 (1926).
- Tanada, Y.: Susceptibility of the imported cabbageworm to *Bacillus thuringiensis* Berl. — Proc. Haw. Ent. Soc. **15**, 159–166 (1953).
- — Microbial control of some lepidopterous pests of crucifers. — J. econ. Ent. **49**, 320–329 (1956).
- Toumanoff, C. et Vago, C.: La nature de l'affection des vers à soie due à *Bacillus cereus* var. *alesti* et les modalités d'action de ce bacille. — Ann. Inst. Pasteur **83**, 421–422 (1952).

Zur oviziden Wirkung einiger Insektizide

Von H. Schwitulla

(Landespflanzenschutzamt Mainz)

Mit 1 Abbildung

In Band 63, Heft 7, S. 405 dieser Zeitschrift teilt Herr Dr. W. Philipp mit, daß dem Parathion eine gute Wirkung auf die Eier bzw. auf die aus den Eiern schlüpfenden Räumchen von *A. crataegi* L. zukommt. Ergänzend möchte ich dazu mitteilen:

Schon im Jahre 1955 stellten wir fest, daß mit E 605 f gespritzte Eier von *P. brassicae* L. zwar zur Entwicklung kamen, die Eirauen jedoch innerhalb kürzester Zeit abstarben. Um die eventuelle ovizide Wirkung von Parathion genauer zu prüfen, hoben wir mit E 605 f, 0,035%ig gespritzte Eier nach dem Antrocknen des Spritzbelages von der Unterlage ab und übertrugen die Eier auf eine unbehandelte Unterlage. Es zeigte sich, daß ein Teil der Eirauen beim Durchfressen der Eischale abstarb, während die restlichen Räumchen kurz nach dem Auskriechen aus dem Ei eingingen.

Dieselbe 100%ige Abtötung der Baumweißlings-Räumchen, wie sie von Philipp durch Eintauchen der Eigelege 5–6 Tage vor dem Schlüpfen der Raupen in die Parathion-Brühe erzielt wurde, stellten wir bei einer Spritzung mit E 605 f fest. Versuche im Freiland zeigten, daß:

1. Unmittelbar nach der Ablage gespritzte Eier abgetötet werden,
2. in etwa 4 Tage nach der Ablage gespritzten Eiern die Räumchen in der Eischale eingehen (s. Abb. 1) und
3. aus kurz vor dem Schlüpfen der Raupen gespritzten Eiern die Räumchen das Ei noch verlassen können, aber sofort danach absterben.

Praktisch kann eine Sommerspritzung gegen Baumweißling und auch eine Spritzung gegen Kohlweißling mit Ester-Präparaten durchgeführt werden, jedoch werden dabei die oft auf den Eiern sitzenden und bereits auf die Räumchen wartenden Schlupfwespen (Braconiden) mit abgetötet.



Abb. 1. Im Ei abgetötete Raupen von *Aporia crataegi*. Einige Eier mit durchfressener Eischale.

Olpidium in Wurzeln von *Erica gracilis* Salisb.

Von A. Osterwalder, Wädenswil (Schweiz)

Mit 1 Abbildung

Früher bei uns sozusagen unbekannt, hat die Kultur von *Erica gracilis* in den letzten 2 Jahren auch in manchen Gärtnereien der Schweiz, dank namentlich der Förderung durch die Abteilung Gartenbau an der Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädenswil, einen ungeahnten Aufschwung genommen. Daß man auch bei dieser Kultur mit Wachstumsstörungen dieser oder jener Art zu rechnen haben werde, ließ sich erwarten. Abgesehen davon, daß die Ericaceen besondere Anforderungen an die Erde stellen, nur in saurer

Erde, z. B. Heideerde oder sonst geeigneter Humuserde, gut gedeihen, können auch Pilze an denselben auftreten, Gelbsucht der jungen Triebe, oder ein kümmerliches Wachstum, ein Serbeln der Pflanzen zur Folge haben, wie z. B. eine *Pestalozzia* sich im Stämmchen ausbreiten und ein allmähliches Abdorren der *Erica* verursachen kann. Doch sind Vorkommnisse letzterer Art selten gegenüber dem Auftreten eines *Olpidium*, das in den Wurzeln von *Erica gracilis* so stark überhand nehmen kann, daß darunter die Pflanzen stark leiden müssen und für den Handel unbrauchbar werden.

Der Pilz tritt in den Epidermiszellen der Wurzeln auf, zunächst als kleinere und größere Plasmakugeln (P in der Abb.), letztere mit einem Durchmesser von z. B. etwa 20 μ oder, was seltener vorkommt, als größere

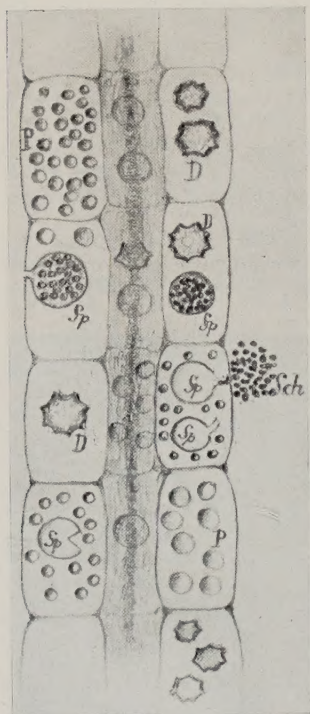


Abb. 1. *Olpidium*krankes Würzelchen von *Erica*. P = Plasmakugeln von *Olpidium*. Sp. = Sporangium. Sch = aus einem Sporangium (Sp) ausschwärmende Sporen. D = Dauersporen. Vergr. ca. 300fach. Nach der Natur gez.

Plasmakörper, die eine Zelle halb bis ganz ausfüllen. Später werden die Plasmakugeln zu Blasen mit einem körnigen Inhalt, zu Sporangien mit Schwärmesporen (Sp. in der Abb.). Oft sieht es aus, als ob diese Sporangien keimen würden, wenn sie in einen pilzfadenartigen, röhrenförmigen Schlauch, einen Entleerungshals ausmünden, durch den die kugeligen Sporen mittelst einer längeren Cilie ausschwärmen und außerhalb der Wurzeln, im Wasser sich lebhaft fortbewegen (Sch. in der Abb.). Nicht selten ergießt das Sporangium seinen Inhalt durch einen kürzeren Entleerungshals oder auch einen Riß in das Zellinnere, wo die Sporen nicht minder lebhaft herumschwärmen wie außerhalb der Wurzeln. Schwärmende Sporen erscheinen mehr birnförmig. Sie setzen sich an der Außenwand der Epidermis vom Würzelchen zur Ruhe, haften dran und bohren sich in das Innere der Wurzel, womit die Infektion vollzogen ist. In den

Zellen wachsen die ruhig gewordenen Sporen zu den Plasmakugeln und Sporangien heran; oft sind es deren nur wenige, in andern Fällen bis 8 und mehr in einer Zelle.

Besonders auffällig sind die Dauer- oder Ruhesporen oder Cysten, wie sie auch genannt werden, sternförmige Gebilde, ohne daß man jedoch etwas Sicheres darüber wüßte, wozu sie eigentlich da sind. (D in der Abb.) Daß sie etwa keimen würden, nach Art der Pilzsporen, haben wir nie beobachten können, wie sich denn auch andere Forscher hierüber ausschweigen. Woronin¹⁾ meint, daß die Ruhe- oder Dauersporen gleich den Zygosporien durch Kopulation zweier Plasmakörper zustande kommen und nach einer gewissen Ruhezeit zu Zoosporangien werden, was nicht sehr wahrscheinlich erscheint. Die Größe der Dauersporen schwankt z. B. zwischen $16,4 \mu$ und $24,6 \mu$ Durchmesser. In stark verseuchten Würzelchen sind nicht selten ganze Zellkomplexe der Wurzelhaut vollgepfropft mit Plasmakugeln und Dauersporen; wo diese letzteren in großer Zahl vorkommen, verfärbt sich das Wurzelinnere dann etwa rot. Es sind nur die zarten, weißen Würzelchen, die angegriffen werden; dickere Wurzeln bleiben vom Pilz verschont und ebenso die oberirdischen Organe. Nicht selten dringt Olpidium bis zur Wurzelhaube vor und wird dann das Wurzelwachstum besonders stark hemmen. Da *Erica gracilis* keine Wurzelhaare bildet, muß sich der Pilz in den zarten Würzelchen, die an Stelle der Wurzelhaare die Nährstoffe aus dem Boden aufnehmen, auf das Gedeihen der Pflanzen nur um so verhängnisvoller auswirken. Die Würzelchen auf der Außenseite des Topf- oder Wurzelballens, die bei gesunden, kräftigen *Erica* besonders zahlreich sind und durch ihre weiße Farbe auffallen, bräunen sich bei kranken Pflanzen oder fehlen dann am äußeren Topfballen überhaupt, in welchem letzterem Fall sich die äußere Erdschicht leicht vom Wurzelballen lösen läßt, was daher kommt, daß die *Erica*-Wurzeln schon beim Untopfen olpidiumkrank waren und nicht mehr in die frische Erde hinein zu wachsen vermochten.

Olpidium-freie *Erica gracilis* gehören wohl bei der üblichen Kultur ohne Erdsterilisation zu den Seltenheiten, dagegen scheint *Erica carnea* nach unseren allerdings nicht sehr ausgedehnten Untersuchungen verschont zu werden. Dafür begegnet man in den Epidermiszellen der Würzelchen dieser *Erica* sozusagen regelmäßig einer Mykorrhiza. In den Wurzeln von *E. gracilis* kommt zwar auch ein Mykorrhizapilz vor, doch lange nicht so regelmäßig und häufig wie bei *E. carnea*. Er fehlt nicht selten oder tritt in den Epidermiszellen der Wurzeln nur sporadisch auf, ohne daß etwa das Wachstum der *Erica gracilis* dadurch irgendwie beeinflusst würde, wie denn auch der frühere Obergärtner an der hiesigen Versuchsanstalt, P. Camenzind, der sich mit der Kultur von *E. gracilis* besonders eingehend abgab, zu der Ansicht kam, daß die *Erica*-Mykorrhiza weder nützlich noch schädlich sei und es sich dabei um einen harmlosen Parasiten handle, worüber wohl kaum das letzte Wort gesprochen sein dürfte. Häufig fehlt bei *E. gracilis* die Mykorrhiza dort, wo *Olpidium* vorkommt und tritt dort auf, wo *Olpidium* fehlt, so daß man an einen Antagonismus der beiden Pilze denken könnte, wofür ja auch *E. carnea* mit Mykorrhiza aber ohne *Olpidium* sprechen würde. Doch haben wir bei *E. gracilis* die beiden Pilze ausnahmsweise auch schon als Nachbarn angetroffen.

Für den Parasitismus des *Olpidium* auf *E. gracilis* mag folgender Versuch, den wir in einer gemeinschaftlich mit Obergärtner F. Schütz und Dr. W. Vogel an der hiesigen Versuchsanstalt im „Schweizer Gartenbau-

¹⁾ Woronin, Jahrb. wiss. Bot. 1878 S. 556.

blatt¹, Solothurn, veröffentlichten Mitteilung erwähnten, als Beleg dienen. Es wurden am 22. September *E. gracilis*-Stecklinge in 5 Serien à 100 in Töpfe mit steriler Erde ausgepflanzt. Bei der einen Serie mischte man die Erde mit fein zerhackten Wurzeln von *E. carnea* mit Mykorrhiza, aber ohne *Olpidium*, bei der 2. Serie mit zerhackten Wurzeln von *E. vagans* mit Mykorrhiza und vereinzelt *Olpidium*, bei der 3. Serie mit fein zerschnittenen Wurzeln von *E. gracilis*, Typ H, mit wenig Mykorrhiza und wenig *Olpidium*, bei der 4. mit Wurzelstücken von *E. gracilis*, Typ S ohne Mykorrhiza, aber viel *Olpidium*, während bei der Serie 5 die Erde ohne Zusatz blieb. Die Pflanzen der verschiedenen behandelten Serien wurden am 25. November zurückgeschnitten und am 15. Dezember umgetopft. Die einen *Erica* wuchsen normal heran, andere gingen früher oder später an zu serbeln und gingen schließlich ein. Aus der folgenden Zusammenstellung der zu verschiedenen Terminen notierten Befunde über den Gesundheitszustand der *Erica* geht mit aller Deutlichkeit hervor, daß besonders die Serien mit *olpidiumhaltiger* Erde Einbußen erlitten, am meisten jedoch in den Töpfen mit den größten Zusätzen von *Olpidium*. Wo viele Krankheitskeime in der Erde waren, wie bei Serie 4, wirkte *Olpidium* so verheerend auf die Stecklinge, daß zur Zeit des Umtopfens am 15. Dezember nur noch 35 *Erica* am Leben waren, während z. B. in den Töpfen mit steriler Erde ohne Zusatz von Wurzeln noch am Ende des Versuches am 22. Januar 95 *Erica* lebend waren.

	25. Nov. lebend	15. Dez. lebend	30. Dez. lebend	22. Jan. lebend
1. Serie: steril + <i>E. carnea</i>	100	98	97	86
2. Serie: steril + <i>E. vagans</i>	100	92	92	77
3. Serie: steril + <i>E. gracilis</i> , Typ H . . .	96	88	82	70
4. Serie: steril + <i>E. gracilis</i> , Typ S . . .	64	35	33	21
5. Serie: steril ohne Zusatz	100	95	95	95

Der Versuch beweist zugleich, daß die Ansteckung durch die Erde erfolgt, was übrigens schon daraus hervorgeht; daß *Olpidium* nur in den Wurzeln vorkommt, die *Erica*-Pflanzen aber durch Stecklinge vermehrt werden. Man wird also *E. gracilis* *Olpidium*-frei erhalten können, sofern sterilisierte Erde verwendet wird und man darauf achtet, daß die für die *Erica*-Kultur verwendeten Töpfe und Werkzeuge z. B. durch Dämpfen pilzfrei gemacht werden, ein Verfahren, das schon Obergärtner Camenzind 1939 in seinem Aufsatz über Düngungs- und Kulturversuche mit *Erica gracilis* im „Schweiz. Gartenbaublatt“ empfahl. „Die Pflanzen blieben nicht nur gesund, sondern erfreuten sich auch eines besten Wachstums.“

Noch stellt sich die Frage nach der pilzsystematischen Zugehörigkeit unsers *Olpidium*. Ein Vergleich der verschiedenen Organe desselben in den *Erica*-Wurzeln, der Plasmakugeln, Sporangien, Schwärm- und Dauersporen mit den entsprechenden Abbildungen von *Olpidium brassicae* in den Abhandlungen von Woronin und Kathleen Sampson¹⁾ ergibt keine nennenswerten Unterschiede. Auch die Größenverhältnisse der einander entsprechenden Organe weichen nicht wesentlich voneinander ab. So werden von K. Sampson für die Sporangien von *Ol. brassicae* Durchmesser von 15–20 μ bei normaler

¹⁾ Kathleen Sampson: *Olpidium Brassicae* (Wor.) Dang. and its connection with *Asterocystis radialis* de Wildeman. — British Mycol. Soc. Trans. **23**, Part. II, 199, 1939.

Größe angegeben, für größere bis 45 und sogar bis 220 μ . Die meisten der von uns untersuchten Sporangien maßen etwa 18–25 μ , vereinzelte, wenn sie die halbe oder ganze Zelle erfüllten, waren bedeutend größer. Von den Schwärmsporen des *Olp. brassicae* werden Durchmesser von etwa 3 μ angegeben, während solche vom *Erica*-Olpidium etwa 4 μ breit und etwa 4,9 μ lang waren. Von den sternförmigen Dauersporen haben wir solche mit 16–24 μ Durchmesser gemessen. K. Sampson erwähnt von denjenigen des *Olp. brassicae* 8–25 μ , von einzelnen bis 30 μ , im Durchschnitt etwa 17 μ . Sprechen Gestalt und Größe der erwähnten Organe von *Olpidium* in den Wurzeln von *E. gracilis* für die Zugehörigkeit zu *Olp. brassicae*, so stimmt auch das Resultat wiederholter Übertragungsversuche von *Erica*-Olpidium auf die Wurzeln von Kohlsetzlingen damit überein. In Töpfe mit sterilisierter Erde, gemischt mit *Olpidium*-haltigen Wurzelstücken von *Erica gracilis*, wurde Kohlsamen ausgesät. Als die etwa 15–25 cm großen Setzlinge untersucht wurden, kamen in den Wurzeln Plasmakugeln, Sporangien, Schwärm- und Dauersporen ähnlich jenen in *Olpidium*-kranken *Erica*-Wurzeln vor. Die Kohlwurzeln waren schon stark verseucht; trotzdem ließen sich an den Pflanzen damals keine Veränderungen, weder ein Gelbwerden, noch ein Umfallen, feststellen, was wohl damit zusammenhängen mochte, daß die Wurzeln der Kohlsetzlinge, abweichend von denen der *Erica gracilis*, sehr reich mit Wurzelhaaren besetzt sind, welche meist nicht von *Olpidium* befallen werden und eine reiche Nährstoffaufnahme gewährleisten.

Zusammenfassung

Es wird eine *Olpidium*-Art beschrieben, die häufig in den Wurzeln von *Erica gracilis* vorkommt und bei starkem Auftreten, was nicht selten ist, die Pflanze im Gedeihen bis zum Absterben hindern kann, wie dies ein Versuch beweist. Vergleiche zwischen *Olpidium brassicae* und dem *Olpidium* in *Erica*-Wurzeln hinsichtlich Aussehen, Form und Größe der Plasmakugeln, Sporangien, Schwärm- und Dauersporen ergaben keine wesentlichen Unterschiede. Auch positiv verlaufene Übertragungsversuche von *Erica*-Olpidium auf Kohlsetzlinge sprechen dafür, daß das *Erica*-Olpidium zu *O. brassicae* gehört. Die Ansteckung erfolgt von der Erde aus, da der Pilz nur in den Wurzeln vorkommt und *E. gracilis* durch Stecklinge vermehrt wird. Als Vorbeugungsmittel gegen die Krankheit kommt daher in erster Linie die Verwendung sterilisierter Erde in Betracht.

Summary

The roots of *Erica gracilis* are often infected with a species of *Olpidium*, which causes serious damages or even the death of the host plant. This fungus agrees morphologically with *Olpidium brassicae*. Inoculation experiments have shown that the fungus from *Erica* is able to infect the roots of cabbage seedlings. There is no doubt that the fungus on roots of *Erica* belongs to *Olpidium brassicae* which has a very wide range of host plants. The fungus is soil-borne and can be controlled by the use of steamed soil.

Beschreibung und Arbeitsweise eines einfachen Sporenfanggerätes

Von K. Rack, Göttingen

(Aus der Abteilung Schädlingsbekämpfung der Niedersächs. Forstl. Versuchsanstalt
Leiter: Prof. Dr. F. Schwerdtfeger)

Mit 6 Abbildungen

Für kurzfristige, genauere Prognosen bei Pilzkrankheiten und Untersuchungen über klimatische Einflüsse auf die Sporenverbreitung ist die Kontrolle des Sporenfluges unerlässlich. Es wurde deshalb eine ganze Reihe von Hilfsmitteln entwickelt, die eine mehr oder weniger quantitative Erfassung der Sporendichte in der Luft ermöglichen. Diese Geräte arbeiten fast alle nach dem gleichen Fangprinzip: Die Sporen werden entweder vom Wind oder von künstlich erzeugten Luftströmungen zu klebrigen Fangflächen getragen, an denen sie festhaften. Als Fangflächen dienen zweckmäßigerweise meist Objektträger oder kleine zellophanbekleidete Glaszylinder, da die Auszählung der gefangenen Sporen unter dem Mikroskop erfolgt¹⁾.

Im einfachsten Falle werden die Fangflächen frei exponiert [u. a. (10)]. Bei horizontaler Orientierung der Objektträger beruht der Fangeffekt insbesondere auf der Gravität der Partikel, bei vertikaler Lage auf der Luftströmung. Demgemäß werden die mit horizontal orientierten Fangscheiben erzielten Ergebnisse von unterschiedlichen Windgeschwindigkeiten nicht beeinflusst (7, 5), während die Zahl der an vertikalen Flächen haftenden Sporen vor allem von der vorbeistreichenden Luftmenge bzw. von der Windstärke bestimmt wird. Die jeweiligen Windverhältnisse müssen deshalb bei der Auswertung der Fangzahlen berücksichtigt werden. Bei frei aufgehängten Objektträgern dürfte jedoch auch das Einbeziehen der Windgeschwindigkeiten die Genauigkeit der Messungen nicht wesentlich erhöhen, denn diese Fangmethode gewährleistet weder die optimale noch eine konstante Einstellung der Haftscheiben zur jeweiligen Windrichtung. Außerdem können durch die ungeschützte Lage der Fangfläche unkontrollierbare Verluste entstehen, wenn starker Regen einen Teil der haftenden Sporen wieder abspült. Als weiterer Nachteil dieses Verfahrens kann angeführt werden, daß der Gravitationseffekt nicht zur Auswirkung kommt; bei sehr schwachen Luftströmungen haften deshalb zu wenig Sporen und gesicherte Rückschlüsse auf den tatsächlichen Sporengehalt der Luft sind nicht mehr möglich. Die Vorteile dieser häufig angewandten Methode beruhen auf der einfachen Handhabung, vor allem aber darauf, daß die Objektträger beliebig lange exponiert werden können. Im Gegensatz zu den kurzfristig arbeitenden Saugpumpen (s. u.) entstehen deshalb keine Lücken innerhalb der oft mehrere Wochen dauernden Beobachtungszeit.

Die eigentlichen Sporenfangapparate sind ziemlich kompliziert, denn sie bedürfen einer Kraftquelle, die den erforderlichen Luftstrom mittels Saugpumpe oder dgl. künstlich erzeugt. Auch bei ihnen trifft die angesaugte Luft schließlich auf einen präparierten Objektträger [u. a. (8, 11, 12)] oder Glaszylinder (14), an denen ein gewisser Prozentsatz der einströmenden Sporen zum Haften kommt.

Die Verwendung von Saugpumpen ermöglicht eine gleichmäßige Luftströmung, die für die Genauigkeit der gelieferten Werte von großer Bedeutung ist. Versuche im Windkanal haben nämlich ergeben, daß die Zahl der haftenden Sporen nicht proportional der Windgeschwindigkeit ist (4, 5, 8); beim Auftreffen eines Sporenhaltigen Luftstromes auf eine Fangfläche kommen nicht alle Sporen mit ihr in Berührung, da sie mehr oder weniger den abgelenkten Stromlinien folgen. Hierbei ist die Richtungsstabilität der Sporen (d. h. die Tendenz, die ursprüngliche Flugrichtung beizubehalten) nicht konstant, sondern sie wächst mit Geschwindigkeit und Masse der Einzelspore. Demnach erhöht sich der Hafteffekt (= Zahl der haftenden Sporen/Zahl der einströmenden Sporen) mit zunehmender Geschwindigkeit bei Sporen

¹⁾ Ausführliche Literaturangaben, sowie geschichtliche Entwicklung der Sporenfallen: (3).

gleicher Masse. Fanggeräte mit künstlich erzeugter, konstanter Durchströmung haben für Sporen gleicher Masse den großen Vorteil des gleichbleibenden Haft-effektes. Nun werden aber viele Sporenarten ausschließlich bei Regenwetter verbreitet. Sie umgeben sich mit einer Wasserhülle und schweben als Kondensationskerne feiner Nebeltröpfchen in der Luft. Die Menge des angelagerten Wassers unterliegt aber starken Schwankungen (9), d. h. die sporentragenden Nebeltröpfchen sind nicht von gleicher Masse. Unter diesen Kautelen ist auch der Fangeffekt selbst bei isokinetischer Luftströmung nicht konstant. Unter den zahlreichen beschriebenen Fanggeräten wird diese Fehlerquelle lediglich von dem komplizierten „cascade-impactor“ (11) eliminiert.

Bei Untersuchungen über Prognosemöglichkeiten der Kiefernschütte (*Lophodermium pinastri*, Schrad., Chev.) konnte auf die Bestimmung der Sporendichte in der Luft nicht verzichtet werden (13). Die Verwendung von frei aufgehängten Objektträgern schien hierbei der genannten Fehlerquellen wegen ebenso wenig geeignet wie die Benutzung eines komplizierten Fanggerätes, das mit elektrisch- oder Preßluft-betriebener Saugpumpe arbeitet. Ein solches Gerät liefert vielleicht genauere Werte, dürfte aber für Untersuchungen, die sich kontinuierlich über einen größeren Zeitraum (u. U. über ein ganzes Jahr) erstrecken, nur wenig geeignet sein; denn abgesehen von Wartung und Verschleiß ist es ein Risiko einen teuren Apparat unbewacht im Freiland aufzustellen. Tatsächlich sind diese Geräte meist nur für kurzfristige Beobachtungen vorgesehen, indem durch minutenlanges Ansaugen stichprobenweise analysiert wird (1, 2, 6, 7, 8, 15).

Es wurde deshalb ein neuer Fangapparat entwickelt, der nun schon seit 3 Jahren ununterbrochen in Betrieb ist und brauchbare Ergebnisse liefert. Von einigen Pflanzenschutzämtern wurde er übernommen und in vereinfachter Form im Sommer 1955 von der Firma „Pflanzenschutzgesellschaft m. b. H.“ (Hamburg) an 39 Revierförstereien verteilt, wo er beim Schütte-Warndienst zum Einsatz kam.

I. Prinzip und Konstruktion des Gerätes¹⁾

Die weite Öffnung ($\varnothing = 75$ mm) eines horizontal orientierten Glastrichters wird mittels einer Wetterfahne ständig dem ankommenden Wind zugekehrt, während das um etwa 50° schräg verkürzte Ausflußrohr ($\varnothing = 18$ mm) auf einen dahinterliegenden entsprechend geneigten Objektträger gerichtet ist (Abb. 1). Trichter und Objektträger sind in ein Rohr eingebaut, dessen Form und Lage die Ausnutzung jenes Saugeffektes ermöglichen, wie er vom Venturirohr bekannt ist, so daß der Luftstrom durch das Gerät zusätzlich verstärkt wird. Da die Anzahl der am Objektträger haftenden Sporen von der durchströmenden Luftmenge abhängig ist, müssen für die Bestimmung der relativen Sporendichten (zumindest) auch die relativen Windgeschwindigkeiten gemessen werden. Dies geschieht mittels eines Windrades, dessen Umdrehungen von einem km-Zähler (für 26“-Fahräder) registriert werden. Es besteht aus einem 26“-Vorderrad (eines Fahrrades), an dem 6 Blechflügel angeschraubt sind und kann auf dem Fanggerät oder an einem Pfahl allein befestigt werden. Im letzten Falle sind ein Kugellager und eine Wetterfahne zusätzlich erforderlich; im ersten Falle muß das Fanggerät stabiler gebaut sein und sein Hauptlager nach unten verlegt werden (s. Abb. 1 u. 2). — Der Objektträger wird in einen Halter geschoben und kann nach Belieben mit wenigen Handgriffen (durch Drehen des Überwurfringes, s. Abb. 1) ausgewechselt werden. Durch Verbiegen dieses Halters kann der Auftreffwinkel des Luftstromes und damit der Fangeffekt verändert werden. Eine Verringerung des Fangeffektes ist z. B. erwünscht, wenn ein zu dichter Sporenbelag das Auszählen erschwert; bei geringem Sporengehalt der Luft dürfte dagegen eine Erhöhung der Fangzahl vorteilhaft sein.

¹⁾ Die feinmechanischen Arbeiten wurden von der Firma Achilles, Göttingen, durchgeführt.

Diese wird von einer bestimmten Windgeschwindigkeit an um so größer, je mehr sich der Auftreffwinkel dem bei 90° liegenden Optimum nähert (4). Es scheint jedoch nicht ratsam, den Auftreffwinkel wesentlich zu erhöhen, da bei schwachen Winden auf den Gravitationseffekt nicht verzichtet werden kann (s. u.). Bei Untersuchungen über den Sporenflug von *L. pinastri* wurden bei einem Anstellwinkel von 40° in 24stündiger Exposition eines Objektträgers während der Hauptinfektionszeit 1954 mehr als 1700 Sporen gefangen.

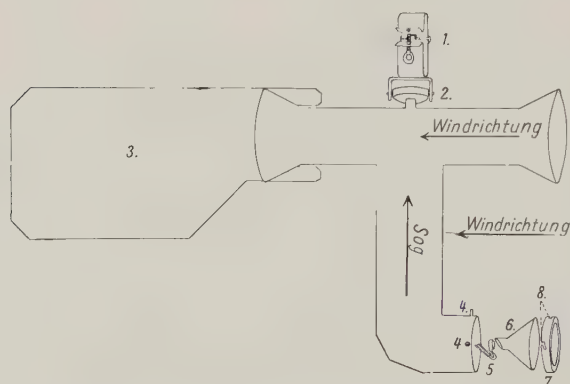


Abb. 1. 1 = Rohrschelle mit Schraube und Scharnier zur Befestigung des Gerätes an einem horizontal orientierten Balken. 2 = Kugellager, in dem sich der gesamte Apparat dreht. 3. Wetterfahne, welche die Trichteröffnung ständig dem ankommenden Wind zukehrt. 4 = Nippel zur Befestigung des Überwurfringes. 5 = Objektträgerhalter. 6 = Trichter. 7 = Überwurfring. 8 = Aussparung für 4. — Es ist zweckmäßig 5, 6 und 7 mit Uhu zusammen zu kleben.



Abb. 2.

II. Eigenschaften und Fehlerquellen des Fangapparates

Das beschriebene Fanggerät hat inzwischen Eingang in den praktischen Pflanzenschutz gefunden; denn das Bedürfnis nach einer Kontrolle des Sporenfluges mit Hilfe eines einfachen Gerätes bestand schon lange. Es erscheint deshalb angebracht, die Leistung dieser Sporenfalle kritisch zu untersuchen.

1. Untersuchungen im Windkanal

- a) Das Windmeßrad wurde innerhalb des Windgeschwindigkeitsbereiches 1–6 m/sec geeicht. Es wurde eine lineare Relation folgender Funktion ermittelt:

$$(\text{m/sec} - 0,4) \cdot 7,7 = \text{km/h.}$$

Die durchschnittliche absolute Windgeschwindigkeit (m/sec) kann demnach an Hand der in der Zeiteinheit registrierten km-Zahl (km/h) errechnet werden. Aus der Gleichung geht außerdem hervor, daß sich das Meßrad ab 0,4 m/sec Windgeschwindigkeit zu drehen beginnt.

- b) Auch das Fanggerät wurde im Windkanal untersucht. Aus dem statischen Druck im weiten Teil des Gerätes (Meßpunkt s. Abb. 1 : +¹⁾) bei verschie-

¹⁾ Anmerkung bei der Korrektur: Bei der Anfertigung der Matrise ist diese Markierung (+) versehentlich durch das S von „Sog“ verdeckt worden.

denen Windgeschwindigkeiten kann geschlossen werden, daß etwa 40% jener Luftmenge durch das Gerät strömen, die dem Querschnitt der äußeren Trichteröffnung (44,2 cm²) entspricht. Diese Drosselung ist auf die enge Trichtermündung zurückzuführen. Eine Luftsäule (mit dem gleichen Querschnitt wie die Trichteröffnung), die mit der Geschwindigkeit v der Trichteröffnung zustrebt, erfährt also vor dem Gerät zunächst eine Stauung. Beim Eindringen in den Trichter verkleinert sich kontinuierlich der Querschnitt von 44,2 cm² auf 2,5 cm². Hierdurch werden einerseits nach und nach 60% der Luftmasse zurückgehalten, andererseits aber der weiterströmende Anteil von v auf $7v$ beschleunigt ($44,2 : 2,5 = 17,7$; davon $40\% = 7v$). Mit dieser Geschwindigkeit trifft der Luftstrom auf den Objektträger, sofern der Abstand der Trichtermündung von der Fangscheibe nicht kleiner als 4 mm ist. Bei kleinerem Abstand wird die Drosselung an dieser Stelle größer als im Trichter und dadurch die Fangausbeute geringer. Sobald der Luftstrom den Trichter passiert hat, erfährt er eine starke Verzögerung, wird abgelenkt und streicht langsam über die Fangfläche. Nach Verlassen des Objektträgers befindet sich die Luft in dem weiten vertikalen Rohr, dessen Querschnitt mit der Trichteröffnung übereinstimmt. Entsprechend der 60%igen Drosselung bewegt sie sich nur noch mit $0,4v$. Setzt man eine gleichförmige Verzögerung voraus, so beträgt die Geschwindigkeit entlang der Fangfläche im Durchschnitt $3,7v$. Wahrscheinlich ist aber die Verzögerung nahe der Trichtermündung am größten, so daß über dem Objektträger mit einer geringeren Durchschnittsgeschwindigkeit zu rechnen ist.

2. Vorteile des Gerätes

Nach dreijähriger Erfahrung können folgende Punkte als Vorteile angeführt werden:

- a) Durch den Wegfall künstlicher Kraftquellen können praktisch keine technischen Störungen auftreten; lediglich der km-Zähler muß nach etwa 10000 km erneuert werden, was einer ununterbrochenen Betriebsdauer von etwa 8 Wochen entspricht.
- b) Eine technische Wartung ist nicht erforderlich; ratsam erscheint es jedoch den Anschlagnippel und seine Reibfläche am Zahnrad des km-Zählers wöchentlich einzufetten. Hierdurch bleibt der Reibungswiderstand konstant, so daß sich die Meßgenauigkeit nicht vermindert.
- c) Das Windmeßrad ist nicht unbedingt erforderlich; zur annähernden Bestimmung der relativen Sporendichte können die täglichen, mittleren Windgeschwindigkeiten herangezogen werden, sofern sie von einer nahegelegenen Wetterstation zur Verfügung stehen.
- d) Arbeitsweise und Wartungsfreiheit ermöglichen ohne besonderen Aufwand kontinuierliche Messungen über Wochen und Monate.
- e) Die Fangscheibe liegt geschützt im unteren Ende des Windrohres (Abb. 1); die haftenden Sporen können von Regen nicht abgespült werden.
- f) Die Einstellung des Objektträgers zur jeweiligen Windrichtung bleibt konstant.
- g) Durch die besondere Konstruktion des Gerätes wird die durchströmende Luft zusätzlich beschleunigt; so daß auch bei schwachen Winden die Fangergebnisse befriedigend sind.

- h) Bei sehr langsamer Luftbewegung kann sich auf Grund der schrägen Lage des Objektträgers (40°) der Gravitationseffekt auswirken (s. u.); hierbei spielt die starke Verzögerung des Luftstromes über der Fangfläche (s. o.) eine wesentliche Rolle.

3. Fehlerquellen des Gerätes

Der Verzicht auf eine gleichförmige, künstliche Luftströmung kann sich indessen auch nachteilig auswirken:

a) Sobald ein Wechsel der Windgeschwindigkeit koinzidiert mit einer Veränderung der Sporendichte treten Fehlerquellen auf, die das Fangergebnis um so mehr verfälschen, je größer die Schwankungen der Windstärke und der Sporendichte sind; denn es ist nicht möglich den unterschiedlichen Sporendichten die jeweils entsprechenden Windgeschwindigkeiten zuzuordnen. Der Erläuterung dieser Verhältnisse möge folgendes, theoretisches Beispiel dienen:

Während eines beliebigen Teilintervalles der Expositionszeit herrscht die relative Sporendichte 100 und während der restlichen Expositionszeit die Dichte 10. Im Laufe der gesamten Fangzeit registriert das Windmeßrad als Summe der Windgeschwindigkeiten 60 km. Es ist nicht zu ersehen wie sich die einzelnen Geschwindigkeiten auf die beiden Intervalle verteilen. Wenn im ersten Intervall die Windsumme 40 im zweiten Intervall aber nur 20 beträgt, dann werden insgesamt $4000 + 200$ Sporen gefangen. Bei einer reziproken Verteilung der Windgeschwindigkeiten gelangen nur $2000 + 400$ Sporen in das Gerät. In jedem Falle wird aber bei der Errechnung der relativen Sporendichte die Summe der gefangenen Sporen durch die gleiche km-Zahl dividiert.

Derartig extreme Verhältnisse, wie sie in diesem Beispiel angeführt sind, treten unter natürlichen Bedingungen kaum auf, denn die Sporendichte ändert sich kontinuierlich. Trotzdem kann diese Fehlerquelle zu erheblichen Ungenauigkeiten führen. Für genauere Untersuchungen erscheint es deshalb angebracht, bei wechselhaftem Wetter die Objektträger möglichst kurzfristig zu wechseln und dabei stets die km-Zahl zu notieren.

b) Bei konstanter Sporendichte ist die Anzahl der in das Gerät strömenden Sporen proportional der Windgeschwindigkeit. Da sich aber der Hafteffekt mit der Windstärke ändert (4, 8), besteht keine streng lineare Relation zwischen Anzahl der haftenden Sporen und dem durchströmenden Luftvolumen. Es war deshalb zu prüfen, wie sich der Hafteffekt in dem beschriebenen Gerät bei wechselnden Windgeschwindigkeiten verändert. Zu diesem Zwecke wurden in das Fangrohr noch drei weitere Objektträger gebracht, an denen jene Sporen haften bleiben sollten, die von der Original-Fangfläche nicht festgehalten werden. Die Anordnung der vier Objektträger zeigt Abbildung 3. Fangfläche 1 (F 1) ist genau so orientiert wie die eigentliche Fangfläche im unveränderten Gerät.

Es war zu erwarten, daß eine solche Modifikation des Fangprinzips die Strömungsverhältnisse im Gerät nicht unbeeinflusst läßt. Und im Windkanal zeigte sich, daß die drei zusätzlichen Fangflächen die Durchströmung um weitere 6% (auf 34%) reduzieren. Der Luftstrom streicht also langsamer über die Fangflächen. Die zu erwartenden Resultate sind deshalb nicht ohne weiteres auf das Originalgerät übertragbar. Um zu einer vermittelnden Relation zu gelangen, wurde ein zweites, unverändertes Gerät (mit nur einer Fangfläche) aufgestellt.

Das Ergebnis dieser Untersuchung ist in Abbildung 4 zusammengefaßt, wo als Funktion der Windgeschwindigkeit die prozentuale Verteilung der Sporen wiedergegeben ist; und zwar: für die eigentliche Fangfläche = F 1 (Kurve 1), für die beiden seitlichen Objektträger F 2 + F 3 (Kurve 2), für die hintere Fangfläche = F 4 (Kurve 3) und für die normale Haftfläche des unveränderten Fanggerätes (Kurve 4). Wie bei den Kurven 1–3 so wurden auch bei der Kurve 4 die Meßwerte auf die Fangzahl (= Summe der Fangflächen 1–4) bezogen und in Prozenten ausgedrückt. Die über 100% liegenden Werte der Kurve 4 besagen demnach, daß bei den zugeordneten Windgeschwindigkeiten in dem unveränderten Fanggerät mehr Sporen gefunden wurden als auf den Fangflächen 1–4 insgesamt. Dieses hohe Fangergebnis im extrem schwachwindigen Bereich ist offenbar darauf zurückzuführen, daß das „Normalgerät“ früher durchströmt wird. Die auf der Abszisse eingetragenen Werte für die Windgeschwindigkeit sind Quotienten, errechnet aus der km-Zahl (Windmeßrad) pro Expositionszeit in Stunden. Darunter finden sich die errechneten (s. oben) entsprechenden Windgeschwindigkeiten in m/sec.

Das Kurvenbild läßt sich in 4 Abschnitte einteilen, die folgendermaßen gedeutet werden können:

Bis zur relativen Windgeschwindigkeit von 3,0 (Abschnitt I) kann sich die Gravitation voll auswirken, so daß mit konstantem Fangeffekt 80% der Sporen sich auf F 1 (Kurve 1) absetzen. Die restlichen 20% finden sich ausnahmslos auf den beiden seitlichen Objektträgern (Kurve 2). In das unveränderte Fanggerät (Kurve 4) gelangen wegen seiner stärkeren Durchströmung mehr Sporen (als in das Versuchsgesetz), von denen mit zunehmender Geschwindigkeit immer weniger gefangen werden. Offenbar wird in diesem Gerät wegen der höheren Strömungsgeschwindigkeit über der Fangfläche schon im ersten Abschnitt der Gravitationseffekt gemindert (Absinken der Kurve).

Im zweiten Abschnitt findet eine Verschiebung der prozentualen Sporenanteile zwischen F 1 und F 4 statt; Mit zunehmender Windgeschwindigkeit verlassen immer mehr Sporen F 1 (Kurve 1) ehe sie sich gravitationsbedingt absetzen können und kommen erst auf F 4 zum Haften.

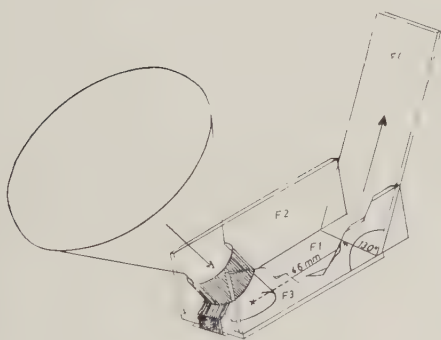


Abb. 3.

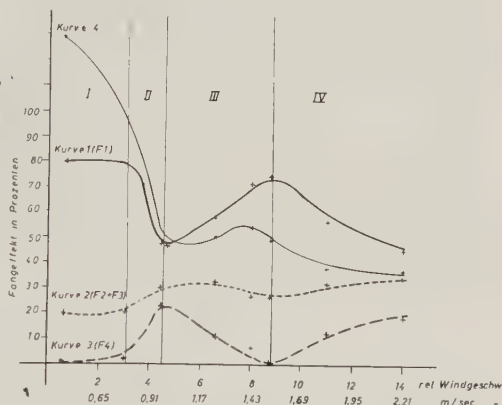


Abb. 4.

Der dritte Abschnitt ist charakterisiert durch einen Anstieg der Kurve 1 und entsprechendes Absinken (bis auf 0) der Kurve 3. Offenbar erfahren die Sporen nun eine so große Beschleunigung, daß sie auf Grund ihrer Masse die parallel zur Fangfläche 1 umbiegenden Stromlinien durchbrechen und mit steigender Geschwindigkeit in zunehmendem Maße haften bleiben. In diesem Bereich streuen die Einzelwerte stark; der Kurvenpunkt 6,6/58% ist der aus folgenden Punkten errechnete Mittelwert: 6,2/70%, 6,3/58%, 6,5/44%, 7,2/60%. Da hier der Fangeffekt in erster Linie von der Masse der Sporen bestimmt wird, sind derartige Abweichungen angesichts des unterschiedlichen Wassergehaltes der Partikel verständlich.

Schließlich strömt die Luft so schnell über die Fangfläche, daß sie einen Teil der haftenden Sporen mitreißt (Abschnitt IV). Vermutlich sind es kleine, aufgewirbelte Staubpartikel, die auf der Haftfläche entlang fegend, bereits abgesetzte Sporen wieder lösen; diese gelangen aber fast quantitativ auf F 4 (Kurve 3). Ein solcher Vorgang muß sich natürlich auf den Hafteffekt in dem stärker durchströmten Kontrollgerät (Kurve 4) schon bei geringeren Windgeschwindigkeiten auswirken, was das Auseinanderweichen der Kurven 1 und 4 im III. und IV. Abschnitt erklären dürfte. Der im vierten Abschnitt auftretende Sporenverlust könnte durch Vertikalstellen des Objektträgers F1 wesentlich reduziert werden (4), doch wäre damit ein Verzicht auf die guten Fangergebnisse im ersten Abschnitt verbunden.

Ein Vergleich der mit den beiden Geräten bei verschiedenen Windgeschwindigkeiten erzielten Hafteffekte läßt erkennen, daß die in Abbildung 3 dargestellte Anordnung von 4 Fangflächen genauere Fangergebnisse garantiert, als das ursprüngliche Fangprinzip mit nur einem Objektträger. Einen annähernd konstanten Fangeffekt haben einerseits die beiden seitlichen Objektträger (Kurve 2) und andererseits die Fangflächen 1 und 4 (als Einheit bewertet). Die relative Sporendichte könnte demnach auf zwei Arten registriert werden: 1. die Fangflächen 2 und 3 werden unter Vernachlässigung von F 1 und F 4 herangezogen; 2. die Fangflächen 1 und 4 werden allein

und summarisch berücksichtigt. Im ersten Falle werden allerdings jeweils nur ein Fünftel aller gefangenen Sporen ausgezählt, während im zweiten Falle durchschnittlich 80% der Gesamtausbeute zur Bewertung gelangen. Bei dieser Bonitierungsart bleiben zwar die seitlichen Fangflächen unberücksichtigt, doch dürften sie als Grenzflächen (Zusammenhalten des Luftstromes) nicht ohne Bedeutung sein. Ihre Entfernung würde einerseits den Fangeffekt in Abschnitt I erhöhen (vgl. Kurve 1 mit Kurve 4), möglicherweise aber andererseits zu schlechten Fangergebnissen in den Abschnitten III und IV führen, so daß sich die Schwankungen des Hafteffektes u. U. erheblich vergrößern, was keinesfalls erwünscht ist. Mangels experimenteller Daten kann z. Z. kein Urteil über ihren tatsächlichen Einfluß gefällt werden.

Im Rahmen unserer bisherigen Untersuchungen über die Kieferschütte wurde ohne Rücksicht auf irgendwelche Fehlerquellen lediglich mit einem Objektträger gearbeitet (Kurve 4). Die Ergebnisse bestätigen, daß dieses Verfahren — eine genügende Anzahl von Fängen vorausgesetzt — im allgemeinen schon ausreicht. So war die bekannte Beziehung zwischen Sporendichte der Luft und Niederschlagsmenge (Abb. 5) ebenso gut zu erkennen, wie die logarithmische Abnahme des Sporengehaltes mit steigender Höhe (Abb. 6).

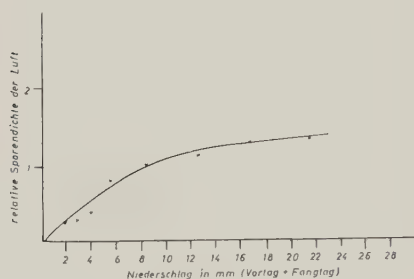


Abb. 5.

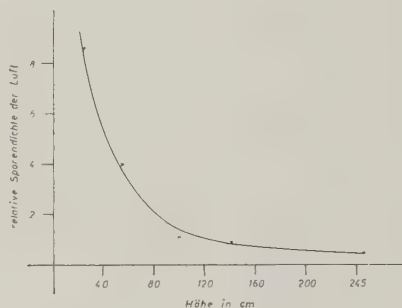


Abb. 6.

III. Erfahrungen mit Haftmitteln

Die Bedeutung des Objektträgerbelages wird häufig unterschätzt. Nach unseren Erfahrungen ist das Haftmittel entsprechend den lipophilen bzw. hydrophilen Eigenschaften der jeweiligen Sporenart zu wählen. Hyaline Sporen, die nur bei hoher Luftfeuchtigkeit (nach Regen oder Tau) in der Luft vorkommen, haften auf einer dünnen Glycerinschicht besser als auf Vaseline. Die bei trockenem Wetter fliegenden Sporen verschiedener Basidiomyceten und Pollenstaub scheinen dagegen von einem öligen Belag (Vaseline, Leinöl) am besten festgehalten zu werden.

Auf ihre Eignung für Lophodermiumsporen wurden folgende Haftmittel überprüft: 1. Mittels Äther extrahiertes Nadelwachs von Kiefern (K), 2. Siliconöl (S), 3. Glycerin (G), 4. Leinöl (L), 5. Die Klebstoff-freie Seite von Tesafilm, 6. Unbehandelter, entfetteter Objektträger. (O).

Eine Längshälfte des Objektträgers wurde jeweils mit 2.–6. behandelt, während auf die zweite Längshälfte stets Nadelwachs als Vergleichsmittel aufgetragen wurde. Neben der Haftwirkung wurde auch die Eignung der einzelnen Substanzen als Keimsubstrat bewertet:

	K	S	G	L	T	O
Haftwirkung	100	26	42	32	96	88
Keimprozente	45	14	30	0	36	18

Diese Ergebnisse finden z. Z. noch keine Erklärung. Es ist z. B. unverständlich, warum die unbehandelte Glasscheibe (0) oder der glatte Tesa-

streifen (T) eine bessere Haftwirkung haben als Glycerin. Die Streuung der Einzelwerte ist außerdem so groß, daß mit Einwirkungen noch unbekannter Faktoren auf die Hafteigenschaften der Mittel bzw. Sporen gerechnet werden muß. Nach einigen Beobachtungen dürfte die Temperatur insbesondere bei Silicon eine wesentliche Rolle spielen. Von überragender Bedeutung sind sicherlich die elektrischen Ladungen der Haftmittel einerseits und der Sporen-tragenden Nebeltröpfchen andererseits. So lange diese grundlegenden Probleme nicht geklärt sind, ist eine Verbesserung der Fangmethode durch Änderungen an der Sporenfalle überflüssig.

Summary

In the course of the investigations on the prognosis of Pine Needle Cast infection (*Lophodermium pinastri* Schrad. [Chev.]), a simple spore trap has proved to be useful. It needs no additional power. A glass funnel lies horizontally; its (larger) entrance keeps the wind by means of a vane, its (smaller) tubemouth has been shortened and sloped and nearly touches a glass slides provided for catching the spores. Additionally, the funnel is surrounded by a system of tubes which intensifies the current of air (Venturi effect). When the wind is slow, the gravity of the spores is utilized for catching them, when the speed of wind is higher, the impaction effect sets in. The variability of the efficiency due to the changes of the wind's speed can be lowered considerably when further slides are added. — Wet (hyaline) spores adhere better to aqueous substances (e. g. glycerine), dry spores (thick-membranous) better to oils (e. g. vaseline). Furthermore, the electric charges of the catching substances and of the spores seem to play a more important part than their adhesiveness does.

Literatur

- * 1. Baldacci, E. et Fogliani, G.: La valutazione del materiale biologico e abiotico dell' atmosfera. I. Descrizione di un apparecchio per la captazione delle spore, polline ecc. II. Caratteristiche d'imoiego in campo e in centri urbani. — Boll. Soc. Ital. Biol. sper. **29**, 5, 982–985; 1953. — (Ref.: Rev. appl. Myc. **34**, 798, 1955).
2. Baumeister, Gabriele: Sporenfangmethoden. — Pflanzenschutz **6**, 27–29; 1954.
3. Committee on apparatus in aerobiology, National research council: Techniques for appraising air-borne populations of microorganisms, pollen and insects. — Phytopath. **31**, 201–225; 1941.
4. Gregory, P. H.: Deposition of air-borne particles on trap surfaces. — Nature **166**, 487; 1950.
5. — — Deposition of air-borne Lycopodium spores on Cylinders. — Ann. appl. Biol. **38**, 357–376, 1951.
6. — — The construction and use of a portable volumetric spore trap. — Trans. Brit. mycol. Soc. **37**, 390–404.
7. Hawes, R. C., Small, W. S. and Miller, G.: An apparatus for determining the pollen content of air and notes on problem survey methodes. — The Journ. of Allergy **13**, 474–487, 1941/42.
8. Hirst, J.: An automatic volumetric spor trap. — Ann. appl. Biol. **39**, 257 bis 265, 1952.
9. Houghton, H. G. and Radford, W. H.: On the measurement of drop size and liquid water content in fogs and clouds. — Cambridge, mass. (usw.), 31 S. (papers in physical oceanography and meteorology **6**, 4) 1938.
10. Martin, J. W.: A simple technique for isolating spores of various fungi from exposed slides in aerobiological work. — Phytopath. **33**, 75, 1943.
11. May, K. R.: The cascade impactor: An instrument for sampling coarse aerosols. — Journ. Sci. Instrum. **22**, 187–195, 1945.
12. Ogawa, J. M. and English, H.: The efficiency of a quantitative spore collector, using the cyclone methode. — Phytopath. **45**, 239–240, 1955.
13. Rack, K.: Über die Bedingungen und den Verlauf der Schütte-Infektion im Sommerhalbjahr 1954. — Forst- u. Holzwirt **10**, 224–225, 1955.

14. Rempe, G.: Untersuchungen über die Verbreitung des Blütenstaubes durch die Luftströmungen. — *Planta*, **27**, 93–147, 1937.
- *15. Vuittenez, A.: Un appareil simple pour étudier la projection des ascospores dans les conditions naturelles. — *Rev. Path. vég.* **28**, 118–125, 1949. — (Ref.: *Rev. appl. Myc.* **29**, 102, 1950).

Berichte

Die mit * gekennzeichneten Arbeiten waren nur im Referat zugänglich.

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen

Karnatz, H.: Untersuchungen über die Frostresistenz der Obstgehölze im Baumschulstadium. II. Über die relative Frosthärte unveredelter Pflaumensämlings- und Kirschunterlagen. — *Züchter* **26**, 178–187, 1956.

Mittels einer fahrbaren Tiefgefrieranlage wurden in 3 Wintern 1–3-jährige Pflaumen- und Kirschsämlinge auf ihre relative Frosthärte geprüft. Es zeigte sich, daß — entgegen der bisherigen Auffassung — Einzelbaumherkünfte des Formenkreises *Prunus cerasifera* zum Teil resistenter als Sämlinge des Formenkreises *Prunus domestica* waren. Innerhalb der beiden Formenkreise wurden beträchtliche „Sorten“-unterschiede gefunden. Bei den Kirschunterlagen erwies sich *Prunus mahaleb* erheblich resistenter als *Prunus avium*. Wie bei den Myrobalanen so zeigten auch die 7 geprüften, zum größten Teil sortenreinen Vogelkirschen eine breite Streuung des Erbfaktors Frostresistenz. Mit Abstand die Beste war die Selektion von Hüttner/Küppers Nr. 170. Die handelsüblichen bzw. bisher empfohlenen Vogelkirschen konnten ohne Ausnahme nicht befriedigen. Es wird vorgeschlagen, in Zukunft nur noch sortenreine, auf ihre Frostresistenz geprüfte Pflaumen- und Kirschunterlagen zu verwenden. (Autorreferat).

Karnatz, H.: Untersuchungen über die Frostresistenz der Obstgehölze im Baumschulstadium. III. Über die relative Frosthärte unveredelter Kernobstunterlagen. — *Züchter* **26**, 307–315, 1956.

Eine größere Anzahl sortenreiner Apfel- und Birnensämlingsunterlagen sowie einige Apfel-Typenunterlagen wurden mittels einer fahrbaren Tiefgefrieranlage auf ihre relative Frostresistenz geprüft. Dabei stellten sich die heute im Bundesgebiet nahezu ausschließlich verwendeten Sämlingsunterlagen, wie Grahams Jubiläumsapfel, Bittenfelder Apfel und Kirchensaller Mostbirne als die härtesten heraus. Französische Herkünfte zeigten sich besonders empfindlich, und auch osteuropäische Sorten ließen im allgemeinen die in ihrem Ursprungslande nachweislich vorhandene hohe Resistenz vermissen. Besonders deutlich trat dies bei Sämlingen der russischen Apfelsorte Antonowka in Erscheinung. Es wird in diesem Zusammenhang die Vermutung ausgesprochen, daß die Überführung von Sorten aus rein kontinentalem Klima in das maritime Klima des Versuchsstandortes eine physiologische Umstimmung und damit eine Resistenzeinbuße zur Folge gehabt hat. Bei den Apfel-Typenunterlagen erwies sich die schwedische Unterlage A 2 — wie in ihrem Mutterlande — als die weitaus härteste. Unter den EM-Typen waren XVI und XI relativ hart und etwa mit der härtesten Sämlingsunterlage vergleichbar, während I und IX die bekannte höhere Empfindlichkeit erkennen ließen. (Autorreferat).

Athenstädt, H., Schmadlak, J. & Zahn, F. P.: Über die Frostschäden an Obstgehölzunterlagen im Winter 1953/54. — *Archiv für Gartenbau* **4**, 6–66, 1956.

Der schneelose Januar/Februar 1954 mit einer Minimumtemperatur bis zu –21° C verursachte im Raum Halle-Magdeburg-Berlin sehr erhebliche Schäden an Unterlagen aller Obstarten, die in umfassender Weise registriert, ausgewertet und mit den Ergebnissen früherer kalter Winter verglichen wurden. Dabei ergaben sich neben eindeutigen Befunden auch eine Reihe von Abweichungen sowohl innerhalb des untersuchten Materials als auch gegenüber früheren Erhebungen, so daß eine summarische Übersicht über das Verhalten einzelner Unterlagen nicht gegeben werden kann. Besonders bedeutungsvoll ist unter anderem die erneute Feststellung, daß die Edelsorte einen erheblichen Einfluß auf die Frostresistenz der Unterlage auszuüben vermag, und daß dabei oft die Einzelkombination ent-

scheidend ist. Auch für die Wirkung des Standortes und bestimmter Kulturmaßnahmen (Bodenbedeckung, Bodenbearbeitung) werden eindrucksvolle Belege vorgelegt.

Karnatz (Jork).

Loewel, E. L. & Karnatz, H.: Untersuchungen über die Frostresistenz der Obstgehölze im Baumschulstadium. I. Problemstellung und Versuchsmethodik. — Züchter **26**, 117–120, 1956.

Ausgehend von der Tatsache, daß zuverlässige Ergebnisse über die Frostresistenz der Obstgehölze bislang nur nach Schadenswintern erhalten werden konnten, wurde ein künstliches Gefrierverfahren entwickelt. Dieses besteht darin, daß die Gehölze in verschiedenen Entwicklungsstadien bis zur 4jährigen Veredlung mittels einer fahrbaren Tiefgefrieranlage (Temperatur bis -33°C) am Standort gefrostet werden können, was einer zusätzlichen Kälteperiode gleichkommt. Die Anlage selbst sowie Versuchsdurchführung und Auswertung werden besprochen, wobei auch auf die Fehlerquellen hingewiesen wird. Ein Überblick über das angelaufene Versuchsprogramm schließt sich an.

Karnatz (Jork).

III. Viruskrankheiten

Willison, R. S., Weintraub, M. & Ferguson, J. D.: Purification and electron microscopy of viruses causing cherry yellows and related diseases. — Canad. Journ. Bot. **34**, 86–103, 1956.

Durch Reinigungs- und verschiedene Zentrifugationsverfahren wurden die Viruseinheiten des Nekrotischen Ringfleckenvirus (necrotic ring spot), der Vergilbung (yellows), der Grünen Ringfleckigkeit (green ring mottle) der Sauerkirsche und die Viruseinheiten der virösen Lochkrankheit (tatter leaf) der Süßkirsche, des Zwergwuchses der Pflaume (prune dwarf) und zweier Rosenvirosen aus Gurkenblättern, aus Pfirsich- oder Kirschblattstielen und aus Pfirsichblättern isoliert. Es wurden im Elektronenmikroskop Teilchen nachgewiesen, deren Durchmesser zwischen 10 und 100 $m\mu$ schwankten. Auch in Extrakten aus gesunden Pflanzen wurden kugelige Teilchen gefunden. Bei den Präparationen aus virushaltigem Gewebe war ein deutliches Massenaufreten bestimmter Teilchengrößen, je nach der Virusart, festzustellen, das bei Präparationen aus virusfreiem Gewebe keinesfalls so ausgesprochen vorhanden war. Für das Mosaikvirus der Rose wird eine Teilchengröße von 28 $m\mu$ Durchmesser für wahrscheinlich gehalten. „Tatter leaf“ und Grünes Ringfleckenvirus dürften eine Teilchengröße von 50 $m\mu$ haben, das der Gelbsucht der Kirsche 40 $m\mu$ (Gurkenextrakt) bzw. 50 $m\mu$ (Prunus-Extrakt). Enthielt ein Extrakt beide Viren, so konnten sie elektronenoptisch (nach entsprechenden Zentrifugationsverfahren) unterschieden werden, wenn die Größendifferenz mindestens 5 $m\mu$ betrug und wenn die Größe eines Virus bekannt war. Das Nekrotische Ringfleckenvirus scheint nicht in den Kreis des Kirschenvergilbungsvirus, des Zwergwuchsvirus der Pflaume, des „tatter leaf“ oder des Grünen Ringfleckigkeit verursachenden Virus zu gehören.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Rudolf, W.: Der Beitrag von Genetik und Züchtung zur Bekämpfung von Viruskrankheiten der Nutzpflanzen. — Arbeitsgem. Forschung Land. Nordrhein-Westfalen **32**, 47–77, 1953.

Die parasitären Beziehungen des Virus zu seiner Wirtspflanze werden bestimmt durch den Genotypus des Virus (betreffender Stamm) und den Genotypus, besonders den Plasmagenen, der Wirtspflanze (Rasse oder Sorte). Im gegenseitigen Verhalten wird — abgesehen von Anfälligkeit — unterschieden in Toleranz, Infektionsresistenz (bei Vektorenübertragung), Überempfindlichkeit (Abwehrreaktion der infizierten Zellen, Punkt-, Flächennekrosen) und Immunität (nicht der erworbenen Immunität bei Mensch und Tier entsprechend, sondern sofortige Abtötung der eingedrungenen Viruspartikel in den Zellen). Die Züchtung auf Toleranz hat nur zur Behebung augenblicklicher Anbauschwierigkeiten Bedeutung. Sie muß auch dort angewendet werden, wo immune Elternformen oder Wildarten zur Züchtung auf Virusresistenz nicht zur Verfügung stehen (Blattrollvirus der Kartoffel). Erstrebt wird die Resistenz auf Grund von Immunfaktoren. Kreuzungsversuche zur Gewinnung resistenter Formen gegen das Bohnenmosaikvirus 1 mit den Kreuzungspartnern „Corbett Refugee“ und „Robust“ ergaben Nachkommen, die gegen Einreißung des Virus und gegen Übertragung durch Pflöpfung resistent waren. Die F_2 -Generation spaltet auf in 13 resistent: 3 anfällig bei Infektion durch

Preßsaft, dagegen in 9 nekrotisch anfällig, 3 anfällig mit Mosaiksymptomen, 4 gesund bei Anwendung der Pfropfübertragung. Da eine erblich bedingte Resistenz (bzw. Immunität) gegen das Bohnenmosaikvirus 1 vorhanden ist, dürfte die Züchtung unanfälliger Sorten mit günstigen Kultureigenschaften möglich sein. Weniger günstig sind zur Zeit die Aussichten für die Resistenzzüchtung gegen das Bohnenmosaikvirus 2. Bei den züchterischen Arbeiten an der Kartoffel konnten bisher in *Solanum acaule* ein dominantes Gen für Immunität gegen das X-Virus und in *S. antipoviczii* ein dominantes gegen das Y-Virus aufgefunden werden. Hybriden mit Y- bzw. X-Resistenz bei guter Leistung und Qualität konnten inzwischen hergestellt werden. Beim A-Virus steht zur Züchtung bisher nur die Überempfindlichkeitsreaktion zur Verfügung. Durch Heranzüchtung von Hybriden, die aus Einkreuzungen von *Solanum acaule* und *S. andigenum* hervorgegangen sind, konnten leistungsmäßig und qualitativ recht gute Kartoffelstämme herangezogen werden, die neben Widerstandsfähigkeit gegen Krautfäule hohe Resistenz (Feldresistenz) gegen das Blattrollvirus aufweisen. Durch Pfropfübertragung können diese Züchtungen noch angesteckt werden. Die genetischen Grundlagen der Blattrollresistenz sind zur Zeit noch ungeklärt. Hinweisen wird auf die züchterischen Aufgaben zur Bekämpfung der Rübenvergilbung (beet yellows). Es sollte angestrebt werden, über die bisher erreichte Toleranz hinaus resistente Sorten zu schaffen. Neue virulente Virus-Stämme könnten die Erfolge der Toleranzzüchtung gegen die Vergilbung sehr bald in Frage stellen. Heinze (Berlin-Dahlem).

Bawden, F. C.: Plant Pathology Department. Virus and virus diseases. Mycology. — Rothamsted Experimental Station. — Rep. 1954, 80–95, 1955.

Obwohl die Tabakmosaik-Virusteilchen der verschiedenen Stämme elektronenmikroskopisch nicht unterscheidbar sind, zeigen sie erhebliche Abweichungen in physikalisch-chemischer Hinsicht (Ultraviolettinaktivierung, Wirtspflanzen-spektrum, serologische Reaktion). Das geht so weit, daß ein Stamm A mit B serologisch verwandt ist, aber nicht mit C, B mit C, aber nicht C mit A (Bawden). — UV-bestrahlte Aufbereitungen der buschigen Tomatenstauche, des Rothamsted Nekrosevirus des Tabaks, der Tabak-Ringfleckenkrankheit, des Gurkenmosaiks, des Kohlringfleckenvirus, und des X-Virus der Kartoffel rufen mehr Läsionen hervor, wenn die Pflanzen nach der Preßsaftverreibung im Licht gehalten werden. Beim X-Virus entstehen 20mal so viel Läsionen im Licht wie im Dunkeln. Es genügt eine Belichtung von 2 bis 6 Stunden nach der Verreibung, um die Läsionenzahl zu erhöhen (Bawden und Kleczkowski). — UV-Bestrahlung bis zu 1 Stunde nach der Verreibung des Rothamsted Nekrose Virus in *Phaseolus* setzt die Läsionenzahl konstant herab. Nach den bei 25° erzielten Resultaten ist zu vermuten, daß die Substanzen, die das UV absorbieren, wieder 1 Stunde nach der Zellinfektion neu synthetisiert werden, und daß neue Virusteilchen etwa 2–4 Stunden später erscheinen, von denen einige etwa 6 Stunden nach der Infektion von der Epidermis zu den Palisadenzellen abwandern. Die Versuche mit Inhibitoren verliefen im wesentlichen analog (Bawden und Harrison). — Rothamsted Nekrose-Virus war 3 Tage nach der Verreibung in Pflanzen, die bei 22° C gehalten wurden, 4000mal so konzentriert als in Pflanzen im 10°-C-Bereich und 1000mal so konzentriert wie in solchen des 30°-C-Bereichs. Für das Tomaten-Aukuba-Virus lag der günstige Temperaturbereich zwischen 27 und 30° C (Harrison). — Für die statistische Sicherung bei Auszählung von Läsionen wird für kleine Läsionszahlen die Anwendung folgender verbesserter Formel vorgeschlagen: $z = \log_{10} \frac{1}{2} (x + c + \sqrt{x^2 + 2cx})$ (Zahl der Läsionen = x, c = Konstante) (Kleczkowski). — Mit Gewebekulturen wurde versucht, virusfreies Gewebe aus infizierten Pflanzen zu gewinnen. Je jünger das Gewebe war, desto geringer war der Virusgehalt der Extrakte (Kassanis). Obwohl das latente Nelkenvirus und das King-Edward-Virus serologisch verwandt sind, unterscheiden sie sich in Wirtspflanzen und Übertragungsweise. Der Nelkenstamm wird durch *Myzodes persicae* Sulz. übertragen und geht auf *Chenopodium amaranticolor* und Zuckerrübe. Der King-Edward-Stamm infiziert statt dessen Kartoffel und Tomate, nicht aber die vorgenannten, konnte auch nicht durch *M. persicae* übertragen werden. Die Kartoffelstämme, die wohl identisch mit dem S-Virus sind, unterscheiden sich zum Teil durch den Wirtspflanzenkreis (Kassanis). — Zur Herstellung von Ultradünnschnitten für die Elektronenmikroskopie werden die jüngsten Blätter infizierter Tabakpflanzen benutzt. Während des Anfangsstadiums der Infektion mit dem Tabakmosaikvirus konnten trotz sehr starker Virusvermehrung keine Zellveränderungen festgestellt werden. Erst wenn sich die Einschlußkörperchen bilden, wird die körnige Struktur

der Chloroplasten durch granuläres, Vakuolen durchsetztes Material ersetzt. Die Granula haben dann etwa den gleichen Querschnitt wie TMV-Teilchen, die Chloroplastenquerschnitte ähneln denen durch Einschlußkörperchen. Möglicherweise findet die Virusvermehrung in den Plastiden statt. Die Anwendung der Sprühtechnik von Backus und Williams zum Auszählen der Virusteilchen stößt aus verschiedenen Gründen (unter anderem die hohe Luftfeuchtigkeit in England) auf Schwierigkeiten. Sie konnten durch Benutzung kleiner Latex-Teilchen (Polyvinylchlorid Latex von $0,1 \mu$) zum Teil ausgeschaltet werden (Nixon und Fisher). — Versuche zur Bestimmung des Pflanzgutwertes und des Erntegewichtes in Abhängigkeit von der Pflanzzeit und dem Rodetermin ergaben die höchsten Erträge bei der frühesten Pflanzzeit; bei Rodung nach 3 Monaten lag der Ertrag der Mai- und Juni-Pflanzungen relativ am höchsten. Die Frührodungen der Juni- und Juli-Pflanzungen waren sehr schlecht im Gesundheitszustand (zu $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$ kranker Nachbau). Die Pflanzung im August lieferte hochgradig virusfreies Pflanzgut, lag aber im Ertrag an unterster Stelle. Durch Insektizide mit Dauerwirkung wird die Ausbreitung des Blattrollvirus innerhalb des Bestandes verhindert, nicht aber die Einschleppung von außen. Auf die Ausbreitung des Y-Virus wirken die Spritzungen weniger günstig ein (Broadbent). Fasten und kurze Virusaufnahmezeit erhöhen beim Blumenkohlmosaik die Infektiosität gegenüber langen Aufnahmezeiten nicht. Beim Kohlringfleckenvirus infizierten die Blattläuse nach Fastenzeit und kurzem Saugen wesentlich besser (7 *M. persicae* ohne Fasten infektiös, 85 *M. persicae* nach Fasten infektiös, ähnliche Differenz bei *Neomyzus circumflexus* Buckt.; diese Art überträgt nur $\frac{1}{4}$, *Brevicoryne brassicae* L. nur $\frac{1}{10}$ so gut wie *M. persicae*). *M. persicae* scheint mehr Saft aus den oberen Zellagen aufzunehmen als die anderen Arten. Ultraviolett-Bestrahlung der Blätter macht sich bei Übertragungsversuchen mit *M. persicae* mehr bemerkbar als bei Versuchen mit *B. brassicae*. Sie setzt die Infektiosität bei Bestrahlung der Rüssel (Kohlringfleckenvirus) nicht herab (Watson, Hamlyn und Mulligan). — Der Einfluß von Düngung, Bearbeitung, Zwischenfaat von Gerste auf das Auftreten des Blumenkohlmosaiks wurde untersucht. Die Getreideschutzstreifen bewährten sich in einer Befallslage. Bei der Austestung von geflügelten Pfirsichblattläusen, die auf mosaikinfiziertem Blumenkohl herangewachsen waren, erwiesen sich von 278 Geflügelten 51 infektiös (beim Kohlringfleckenvirus von 45 = 12 infektiös) (Broadbent und Heathcote). Neben einem neuen Stamm des gelben Mairübenmosaiks (Newcastle-strain), der sich leicht auf Kopf-, Blumen- und Grünkohl übertragen läßt, wurde ein weiteres durch Erdflöhe übertragenes Virus (turnip crinkle virus) mit thermalem Tötungspunkt von 80°C entdeckt (Broadbent und Blencowe). — Von den untersuchten wilden und kultivierten Beta-Arten war *Beta maritima* tolerant gegen die Vergilbung, weniger tolerant waren die Kreuzungen mit *B. vulgaris*. Der Antigen-Gehalt ging mit der Toleranz etwa parallel, er war 3 Wochen nach der Infektion am höchsten. In Vektoren-Versuchen mit 3 Blattläusen je Sämling infizierte *M. persicae* 50 von 50 Pflanzen, *Neom. circumflexus* 46 von 50, *Acyrtosiphon onobrychis* B. d. F. 31 von 50, *Aphis fabae* Scop. 13 von 50 und *Brevic. brassicae* keine Pflanze. Unterschiede im Symptombild, die bei Übertragungen durch einzelne Blattläuse (oder bei Benutzung schlechter Überträger) zustande kommen, deuten auf Mischinfektion der Virusquelle mit mehreren Viren hin (Watson und Russel). — Die Verwandtschaftsverhältnisse zwischen dem Gelbnetzvirus und der Vergilbung sind noch ungeklärt. Die Vermehrung des Gelbnetzvirus ist in vergilbungs-kranken Pflanzen behindert, es beeinflußt aber umgekehrt nicht die Ausbreitung des Vergilbungsvirus. Beide Viren lassen sich auf *Nicotiana clevelandii* und *N. bigelovii* übertragen, *Chenopodium amaranticolor* wird nur von der Vergilbung befallen (Hull und Watson). — Bei dem Vergleich der Ertragsdepressionen durch mehrere Stämme des Vergilbungsvirus waren geringe Unterschiede im Gewächshaus-experiment vorhanden, im Feldversuch gingen diese nahezu verloren. Von toleranten Linien lag der Ertrag der besten (infiziert) erheblich unter anfälligen nicht infizierten. Polyploide (Klein E-Abstammung) Linien erlitten bei Infektion die doppelte Zuckereinbuße wie Handelssorten (Hull und Firth). — Systox-Spritzungen können gebietsweise die Infektionen um die Hälfte vermindern. Auf jeden Fall erhöhen sie die Zuckererträge. Spritzungen mit Metasystox wirkten sich im wesentlichen ähnlich günstig aus (Blencowe, Gates, Hull und Firth). — Dreimalige Spritzung der Stecklinge im Herbst reduzierte die Infektion auf 30% (Systox), 28% (Hannan), 34% (Schrader) und 22% (NC 7) gegenüber 73% unbehandelt. Die vorhaltende Wirkung der gefäßleitbaren Mittel reicht nicht aus, die Virusübertragung zu verhindern, da nach Neubesiedlung die Abtötung zu langsam

erfolgt. Tränkung der Samen mit systemischen Insektiziden gibt keinen ausreichenden Schutz (Gates). — Mit wachstumsregulierenden Substanzen (Malein-Hydrazid) sollte das Keimen von Futterrüben und Mangold in Mieten verhindert werden. An behandelten Mangoldwurzelstöcken starben die kurzen Schosse sehr bald wieder ab, auch der Neuaustrieb ging wieder ein. Eine Population von *M. persicae* dürfte sich an behandelten Pflanzen nicht über Winter halten können (Cornford). — Stecklingsanzuchten wurden 1953 einer Begutachtung unterzogen, und bei Verwerfen der Beete mit etwas höherem Virusanteil konnte nach dem Verpflanzen der Anteil infizierter Samenrüben im günstigsten Fall von 25,2 auf 4,1% gesenkt werden (Durchschnitt nicht anerkannt 17,4% Infektionen, anerkannt 5,4% Infektionen). 1954 waren die Stecklingsbeete relativ gesund (Hull und Firth). — Übertragungen von 13 Unkräutern (Februar 1953 gesammelt) ergaben in 6 Fällen Viren, die durch *M. persicae* auf Zuckerrübe übertragen werden konnten. 2 *Senecio vulgaris* und 1 *Capsella bursa-pastoris* enthielten das Virus der Vergilbung, 1 *C. bursa-pastoris* und 1 *Stellaria media* enthielten ein Gurkenmosaik, und *Rumex crispus* enthielt ein unbekanntes Virus, das auf Zuckerrübe Stauche, Scheckung und Vergilbung verursacht (Hull). — Die mykologischen Arbeiten erstrecken sich auf Untersuchungen über *Phytophthora infestans*, *Oospora pustulans*, *Venturia inaequalis*, *Ophiobolus graminis*, *Sporobolomyces roseus*, *Tilletiopsis minor*, *Cercospora herpotrichoides*, *Erysiphe graminis*, *Fusarium oxysporum* f. *psi* und f. *redolens*, *F. solani*, *Plasmodiophora brassicae*, *Pythium debaryanum*, *Rhizoctonia solani* und *Botrytis cinerea*. Heinze (Berlin-Dahlem).

McKinney, H. H.: Interference and synergistic reactions with respect to barley stripe-mosaic virus and brome mosaic virus. — *Plant Dis. Rept.* **40**, 520–523, 1956.

Ein nicht virulenter Stamm des Streifenmosaiks der Gerste blockiert die Infektion mit einem virulenten Stamm. Bei 24° C tritt die Blockierung etwa 7 Tage nach Erscheinen der ersten Symptome des avirulenten Stammes ein. Infektionen, die nach dieser Zeit mit dem virulenten Stamm durchgeführt werden, führen nicht zum Erfolg. Zur Auslese virusfreier Pflanzen wird von den symptomfreien Pflanzen Preßsaft auf Testpflanzen verrieben, später wird auf die fraglichen und symptomlosen Testpflanzen zusätzlich der virulente Stamm verrieben. Wird er nicht blockiert, so kann angenommen werden, daß der avirulente Stamm nicht latent in der Testpflanze steckte, und daß er in der Ausgangspflanze fehlte. Tritt ein avirulenter Stamm des Streifenmosaiks mit dem *Bromus*-Mosaik zusammen in einer Pflanze auf, so verschärfen sich die Symptome; die mischinfizierten Pflanzen zeigen kümmerlichen Wuchs. Durch zusätzliche Verreibung des *Bromus*-Mosaiks können eventuell latent vom Streifenmosaik befallene Pflanzen erkannt werden. Da das *Bromus*-Mosaik nicht samenübertragbar ist, beständen, abgesehen von der nicht unerheblichen Ertragssenkung, keine Bedenken für die Benutzung der Methode für Auslesearbeiten. Heinze (Berlin-Dahlem).

McKinney, H. H.: A virus from orchid grass that infects oats. — *Plant Dis. Rept.* **40**, 524–526, 1956.

Auf *Dactylis glomerata* wurde in Massachusetts ein Mosaik entdeckt, das etwas Ähnlichkeit mit der Streifenkrankheit hat, die K. M. Smith von dieser Pflanze in England beschrieb. Das Symptombild ist sehr variabel, was höchstwahrscheinlich auf die genetische Variabilität des Knäulgrases zurückgeht. Das Virus ist preßsaftübertragbar. Der Prozentsatz infizierter Pflanzen läßt sich steigern, wenn möglichst junge Pflanzen für die Preßsaftgewinnung genommen werden. Von den untersuchten Getreide- und Gräserarten konnte nur Hafer infiziert werden. Rückübertragung auf *D. glomerata* war möglich. Heinze (Berlin-Dahlem).

Ulrich, J.: Die Samenübertragung des Salatmosaiks und ihre Bedeutung für den Salatsamenbau. — *Züchter* **26**, 25–27, 1956.

In Deutschland ist das Salatmosaik vorwiegend eine Krankheit des Sommerсалата. Der Befall kann in Gebieten ausgedehnteren Freilandanbaus 70–100% erreichen. Die Zunahme der Erkrankungen hängt mit dem sommerlichen Massenwechsel der Blattläuse (Überträger) zusammen. Über Winter reißt die Infektionskette ab (samenübertragbare Virose). *Senecio vulgaris* und *Sonchus asper* spielen als mögliche Virusquelle kaum eine Rolle. Wesentlich bedenklicher ist die steigende Verseuchung des Handelssaatgutes. Bei der Überprüfung von 38 aus dem Handel bezogener Sommersalatamenherkünfte erwiesen sich 16 = (42%) virusfrei, 0,1 bis 1% Virus enthielten 14 Herkünfte (38%), 1,1–2% Virus 6 (= 16%), über 2%

2 (= 4%). Auf dem Feld konnte beobachtet werden, daß bei einer Ausgangsverseuchung (von Samen) von 0,1 bzw. 0,2% die Verseuchung zur Zeit der Ernte 4,9 bzw. 5,1% betrug. Die Endverseuchung stieg bei 0,72% Sameninfektion auf 33,9%, bei 1,16% auf 57,6%. Hinzu kommt bei nicht isoliert aufwachsenden Beständen die Infektion von benachbarten Anbauten her. Der Übergang des Virus auf den Samen einer infizierten Pflanze dürfte höchstens zu 10% Infektionen führen (beobachtet 2% infizierter Samen). Virusresistenz wurde bei den geprüften deutschen Sorten nicht gefunden. Heinze (Berlin-Dahlem).

Ushedraweit, H. A. & Valentin, H.: Das Tabakmauchevirus an Zierpflanzen. — Nachr. bl. dtsh. Pflanzenschutzd. Braunschweig 8, 132–133, 1956.

Das Tabakmauche-Virus konnte bisher in 100 untersuchten Proben nachgewiesen werden. Die erkrankten Zierpflanzen gehörten 31 Arten aus 24 Gattungen und 18 Familien an. Die meisten der Wirtspflanzen tragen das Virus latent in sich. Schwer geschädigt wurden *Lychnis chalcedonica* und *Petunia hybrid.* Hort. Sorte „Himmelsröschen“. Auch für *Digitalis ambigua* und *Phlox paniculata* verläuft die Infektion in vielen Fällen nicht ganz harmlos. Als Testpflanze scheint sich *Chenopodium quinoa* gut zu eignen. Sie reagiert mit charakteristischen, chlorotisch-nekrotischen Primärläsionen, ohne systemisch zu erkranken. Brauchbar als Testpflanzen sind ferner *Amaranthus paniculatus* und *A. caudatus*.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Hildebrand, E. M.: Rapid inoculation techniques for mechanical transmission of sweetpotato internal cork virus. — Plant Dis. Rept. 40, 527–530, 1956.

Die zu infizierenden Blätter sind mit einem Film von Kaliumphosphat-Lösung überzogen, auf den Karborund aufgestreut wird. Ein leicht angewinkeltes Blatt (Stück) von der Infektionsquelle wird zusammengerollt; mit einer kräftigen Pinzette wird die Rolle gefaßt, und an einem Ende wird eine gerade Schnittfläche hergestellt. Aus der Schnittfläche wird der virushaltige Saft mit der Pinzette hervorgepreßt, während auf dem vorbehandelten Blatt hin und her gerieben wird. Die Schnittfläche wird in kurzen Abständen erneuert. Heinze (Berlin-Dahlem).

Simons, J. N., Conover, R. A. & Walter, J. M.: Correlation of occurrence of potato virus Y with areas of potato production in Florida. — Plant. Dis. Rept. 40, 531–533, 1956.

Das Y-Virus der Kartoffel tritt in Florida in 3 geographischen Distrikten an Paprika und Tomaten auf und schädigt diese sehr erheblich (wohl die wichtigste Virose). Das Auftreten dieser Virose läßt sich auf weiter zurückliegenden oder noch im Gange befindlichen Kartoffelbau in den Befallsgebieten zurückführen. In zwei anderen Anbaubereichen fehlt diese Virose bisher auf Paprika und Tomate, dort beginnt der Kartoffelbau erst Fuß zu fassen. Es scheint nur eine Frage der Zeit zu sein, bis auch in den neuen Kartoffelanbaubereichen das Y-Virus von Kartoffeln auf Paprika und Tomate übergeht. Eine Kartenskizze erläutert die Befallssituation im Zusammenhang mit dem Kartoffelbau für Südflorida. Heinze (Berlin-Dahlem).

Ullrich, J.: Ein Auftreten von *Rumex*-Virus 2 (Roland) in Deutschland. — Angew. Botanik 29, 108–109, 1955.

Von den beiden bisher auf *Rumex*-Arten nachgewiesenen Viren konnte das *Rumex*-Virus 2, das chlorotische Blattfleckung, Aderbänderungen oder chlorotische Streifung verursacht, jetzt auch in Deutschland am Niederrhein nachgewiesen werden. Durch den thermalen Tötungspunkt (zwischen 50 und 60° C) läßt sich das *Rumex*-Virus 2 hinreichend sicher vom *Rumex*-Virus 1 (thermaler Tötungspunkt etwa 80° C) unterscheiden. Anfällig gegen das *Rumex*-Virus 2 sind nur *Rumex crispus* und *R. obtusifolius*, nicht aber *R. acetosa* und *R. acetosella*.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Schüler, W.: Ein Versuch zur Bekämpfung von Tabakviren mit Metasystox. — Gesunde Pflanzen 8, 129–132, 1956.

4malige Spritzung mit Metasystox oder einmaliges Angießen der Pflanzen mit diesem Insektizid konnten auf den Versuchspartellen eine Ausbreitung der in Blattläusen nicht persistenten Viren auf Tabak nicht verhindern. Nur die im Isolierkäfig gehaltenen Pflanzen blieben virusfrei. Ob evtl. durch eine gezielte Vektoren-bekämpfung auf den Wirtspflanzen (Kartoffeln, die gleichzeitig Infektionsquellen sind) ein Erfolg in der Herabsetzung der Tabakviren zu erzielen ist, bleibt noch zu prüfen. Heinze (Berlin-Dahlem).

Schramm, G.: Neuere Untersuchungen über die Struktur des Tabakmosaikvirus und ihre biologische Bedeutung. — Zentralbl. Bakteriol. II. Abt. **109**, 322–324, 1956.

Das Tabakmosaik hat ein Molgewicht von $40 \cdot 10^6$ und enthält 6% Ribonukleinsäure und 94% Protein. Der Proteinanteil setzt sich aus 2500 in ihren Anfangs- und Endgliedern übereinstimmenden Peptidketten zusammen (Molgewicht 17000), die aus rund 140 Aminosäuren bestehen. Protein und Ribonukleinsäure können bei vorsichtiger Behandlung voneinander getrennt werden (A-Protein mit etwa 6 Peptid-Grundeinheiten, Molgewicht 90000 und proteinfreie Ribonukleinsäure). Bei der Trennung wird das Protein von den Virusteilchen mitunter nur zum Teil entfernt. Diese elektrophoretisch isolierbaren Teilchen besitzen einen höheren Nukleinsäure-Gehalt als die nicht geschädigten Virusteilchen. Sie sind biologisch noch hoch wirksam. Elektronenmikroskopisch ist in solchen Teilchen der Nukleinsäurestrang wie der Docht in einer Kerze erkennbar. Bei weiterem Zerfall werden einzelne Proteinscheiben mit einem Loch in der Mitte erkennbar. Die Nukleinsäure dürfte der wesentliche Bestandteil des Tabakmosaikvirus sein, das Protein dürfte als Schutzhülle den Nukleinsäurestrang außerhalb der Zelle schützen; es dürfte auch das Eindringen der Nukleinsäure in die Zelle erleichtern. Heinze (Berlin-Dahlem).

Brierley, Ph. & Lorentz, P.: Detection and transmission of *Hydrangea ringspot virus*. — *Phytopathology* **46**, 466, 1956.

Auf *Hydrangea* kommt eine spezifische nichtsamenübertragbare Ringflecken-virose (*Hydrangea ringspot*) vor, die mit dem Messer und mit der Hand von Pflanze zu Pflanze verbreitet werden kann. Der thermale Tötungspunkt (10 Minuten) liegt für das Virus bei 70°C , die Verdünnungsgrenze bei 1:1000, die Haltbarkeit im Saft (20°C) bei etwa 20 Tagen. Die *Hydrangea*-Ringflecken-virose ist recht verbreitet in dieser Zierpflanze, die Schädigung ist aber weniger stark als bei dem relativ selten in *Hydrangea* vorkommenden Tomaten-Ringflecken-Virus (tomato ringspot). Beide Viren geben Symptome auf *Gomphrena globosa*. Das *Hydrangea*-Ringfleckenvirus kann außerdem auch auf *Chenopodium amaranticolor* (Lokalläsionen), *Amarantus retroflexus*, Zuckerrübe und Löwenmaul abgerieben werden, ist aber nicht auf Tabak, Sommeraster und Bohnen übertragbar. Heinze (Berlin-Dahlem).

Bode, O. & Paul, H. L.: Elektronenmikroskopische Untersuchungen über Kartoffel-viren. III. Vermessungen an Teilchen des Kartoffel-Y-Virus. — *Phytopath. Z.* **27**, 107–112, 1956.

Vermessungen der Virusteilchen von 5 Stämmen des Kartoffel-Y-Virus ergaben ziemlich einheitlich eine Länge von 759 $m\mu$ (Normalmaß) und eine Dicke von 12 $m\mu$. Die fadenförmigen Teilchen sind schwach geschlängelt oder gekrümmt. Heinze (Berlin-Dahlem).

Paul, H. L. & Bode, O.: Elektronenmikroskopische Untersuchungen über Kartoffel-viren. IV. Vermessungen an Teilchen des Kartoffel-A-Virus. — *Phytopath. Z.* **27**, 211–214, 1956.

Die Virusteilchen des Kartoffel-A-Virus, schlanke schwach gekrümmte Stäbchen von etwa 11 $m\mu$ Dicke, besitzen eine Normallänge von 739 $m\mu$. Morphologisch besteht große Ähnlichkeit mit dem Y-Virus, dessen Normallänge bei 759 $m\mu$ liegt. In einem Gemisch des A-Virus mit dem Tabakmosaik-Virus konnte elektronenmikroskopisch eine eindeutige Trennung beider vorgenommen werden. Heinze (Berlin-Dahlem).

Thiem, H.: Betrachtungen zur Symptomatologie der obstbaulichen Abbaukrankheiten. — *Pflanzenschutz (München)* **8**, 13–22, 1956 u. *Tijdschr. Plantenziekt.* **62**, 72–75, 1956 (Auszug).

Verf. hat seit mehreren Jahren in Obstanlagen, Hausgärten und Baum-schulen Südwestdeutschlands die Symptome der obstbaulichen Abbaukrankheiten — vorwiegend der Virosen und virusverdächtigen Erscheinungen — beobachtet. Besondere Beachtung hat er dabei dem Ablauf und der Verbreitung der Krankheiten und der Mannigfaltigkeit ihrer Symptomausbildung geschenkt. Da der Verf. wegen umfangreicher Freilanduntersuchungen bisher nur wenige Übertragungsversuche durchgeführt hat, kann in vielen Fällen die Krankheitsursache noch nicht mit Sicherheit angegeben werden, doch liefern die Untersuchungen manchen wertvollen Hinweis für die experimentelle Forschung. Außerdem zeigen sie, daß auch die Symptome gut bekannter Virosen je nach Sorte, Witterung und Standort in Form und Stärke sehr verschieden sein können. Dies gilt z. B.

für die Pfeffinger Krankheit, die im Gebiet zwischen Aschaffenburg und Würzburg sehr häufig auftritt und vereinzelt auch in mehreren Kreisen Baden-Württembergs festgestellt wurde.

Kunze (Berlin-Dahlem).

Schlösser, E.: Über den Einfluß des Gelbsuchtvirus auf eine nachfolgende *Cercospora*-Infektion bei Zuckerrüben. — Zucker **9**, 589–592, 1956.

Ausgehend von Einbecker Beobachtungen, wonach bei Infektion mit dem Stamm „Gelbsucht Friesland“ mit Sicherheit eine nachfolgende natürliche *Cercospora*-Infektion zu erwarten ist, wurde im Jahre 1955 ein größerer Feldversuch mit *Cercospora*-anfälligen und -toleranten Sorten angelegt und künstlich mit a) Gelbsucht Friesland, b) Mischinfektion Gelbsucht + Mosaik, c) *Cercospora* und d) den verschiedenen Kombinationen infiziert. Dabei ergab sich, daß alle mit Virus infizierten Parzellen stärker von *Cercospora* befallen wurden; auch die *Cercospora*-resistenten Sorten auf diploider und polyploider Grundlage verloren nach vorheriger Virusinfektion einen Teil ihrer Resistenz. Die Auswertung des Versuchs ergab weiterhin, daß alle Sorten durch die Kombination Mischvirus + *Cercospora* am schwersten geschädigt worden waren. Steudel (Elsdorf/Rhld.).

Beiss, U.: Untersuchungen über den Wirtspflanzenbereich des Vergilbungsvirus der Beta-Rüben (*Corium betae*). — Phytopath. Zeitschrift **27**, 83–106, 1956.

In umfangreichen Gewächshausversuchen wurden 21 Pflanzenarten, vorwiegend Unkräuter, mit Hilfe des Überträgers *Myzodes persicae* auf Anfälligkeit gegenüber dem Vergilbungsvirus in verschiedenen Isolat und dem Rübenmosaik geprüft. Dabei wurden folgende Arten als anfällig festgestellt:

- a) Gegenüber dem Vergilbungsvirus: *Capsella bursa pastoris*, *Thlaspi arvense*, *Chenopodium ficifolium*, *Atriplex nitens*, *Senecio vulgaris*.
- b) Gegenüber dem Mosaikvirus: *Capsella bursa pastoris*, *Chenopodium ficifolium*, *Senecio vulgaris*, *Papaver rhoeas*, *Trifolium incarnatum*.

Alle genannten Arten reagierten auch bei Rückinfektion auf Rübe positiv, so daß ihre volle Eignung als Wirtspflanze erwiesen ist. Obwohl sich auch bei *Plantago major* eine deutliche Infektionsschädigung nachweisen ließ, konnte von dieser Art das Vergilbungsvirus bisher nicht auf Rübe rückübertragen werden. Mit *Cuscuta gronovii* gelang nur die Übertragung des Vergilbungsvirus von kranken auf gesunde Rüben, nicht aber die des Mosaik. Auf diesem Wege erscheint eine Trennung beider Virengruppen möglich. Mit dem Samen anfälliger Arten ließen sich beide Arten nicht übertragen. Bei einer Passage der verschiedenen Isolate des Vergilbungsvirus über *Capsella* oder *Thlaspi* zeigten nachinfizierte Rüben schwächere Symptome als das Ausgangsmaterial, die über mehrere Rübengenerationen konstant blieben. Dieser Befund wird eingehend theoretisch diskutiert. Außerdem wird festgestellt, daß die infizierten Unkräuter in ihrem Chemismus von den gesunden abweichen und weniger Samen von geringerer Qualität liefern. Abschließend wird die Bedeutung der Befunde für die Überwinterung beider Viren eingehend erörtert.

Steudel (Elsdorf/Rhld.).

IV. Pflanzen als Schaderreger

A. Bakterien

Rhodes, G. N., Mullett, R. P. & Matthews, J. N.: Results of wildfire test demonstration control treatments with streptomycin sulfate. — Plant Dis. Rept. **40**, 202–204, 1956.

Heggstad und Clayton (Plant Dis. Rept. **38**, 661, 1954) sowie Kirby (Plant Dis. Rept. **39**, 14, 1955) haben auf die Brauchbarkeit von Streptomycin-sulfat für die Bekämpfung des Tabakwildfeuers (*Pseudomonas tabaci*) hingewiesen. Um die Frage der praktischen Anwendung zu klären, wurden 1955 von 18 Anbauern aus 16 Grafschaften in Tennessee großangelegte Freilandversuche durchgeführt. Als vorbeugende Maßnahme hat sich 4maliges Spritzen der jungen Pflanzen (in wöchentlichen Abständen) mit einer Lösung von 100 ppm Streptomycin gegenüber der üblichen Kupferbehandlung als überlegen erwiesen. Der Einsatz von Streptomycin-Staub (0,2%ig; 1½ amerik. Pfund auf eine Fläche von 9 × 100 Fuß) war weniger wirksam. Das Auftreten natürlicher Infektionen konnte durch die Streptomycinbehandlung zwar nicht restlos verhindert werden, doch war das Aus-

maß des Befalls im Vergleich zu den unbehandelten Kontrollen minimal. Auch in schwer befallenen Beständen konnte nach mehrmaligem Spritzen mit 200 ppm Streptomycinsulfat ein sichtbarer Erfolg festgestellt werden. Stolp (Berlin).

Heggstad, H. E., Neas, M. O. & Grosso, J.: Comparison of various streptomycin dust and spray treatments for wildfire control in tobacco plant beds. — *Plant Dis. Rep.* **40**, 48–51, 1956.

Bei der Bekämpfung des Tabakwildfeuers (*Pseudomonas tabaci*) erwies sich die Anwendung von Streptomycin-Staub weniger wirksam als die Behandlung mit Streptomycin-Lösung. Bei einer Konzentration von 200 ppm (5 gallons/100 sq.yds.) sank der Befallsindex von 92,1 (in der unbehandelten Kontrolle) auf 30,2. Pflanzenschädigungen durch die Behandlung mit Streptomycin wurden nicht beobachtet. Stolp (Berlin).

Clark Marjorie, F. M. & Paton, A. M.: A new bacterial disease of dahlias caused by *Pseudomonas marginalis*. — *Plant Pathology* **5**, 32–35, 1956.

Im Nordwesten Schottlands ist in den beiden letzten Jahren das verstärkte Auftreten einer Bakteriennaßfäule bei Dahlien beobachtet worden. Die Krankheit trat fast ausschließlich bei jungen Stecklingen auf. Die Verluste waren am schwerwiegendsten (bis zu 40%), wenn die Stecklinge sehr früh angezogen wurden (z. B. im Januar). Die erkrankten Exemplare zeigten zunächst eine Schlaffheit des Stengels. Es folgte eine schwarze Naßfäule, und in 1–2 Tagen war der junge Sproß vollständig zerstört. Bei ausgewachsenen Exemplaren war die Erkrankung selten und meist auf 1 oder 2 Stengel beschränkt. Bei dem Erreger handelt es sich wahrscheinlich um *Ps. marginalis* (Brown) Stevens. Es war möglich, dieses Bakterium auch von nicht erkrankten Mutterpflanzen und aus Gewächshäuserde zu isolieren. Die besondere Anfälligkeit der jungen, noch unbewurzelten Stecklinge ist in erster Linie durch die ungünstigen Anzuchtverhältnisse im zeitigen Frühjahr bedingt, denn es zeigte sich, daß der Befall mit zunehmender Tageslänge und bei kräftigerem Wachstum der Pflanzen stark zurückging. Stolp (Berlin).

Waitz, Loremarie, Gassner, G. & Schwartz, W.: Untersuchungen über die von *Pseudomonas phaseolicola* (Burkh.) hervorgerufene Fettfleckenkrankheit der Bohne. I. Methoden der Infektion von Versuchspflanzen. — *Zbl. Bakter. I.* **Abt. 109**, 140–156, 1956.

Verff. suchen eine Fettflecken-Infektionsmethode für Bohnenpflanzen zum Zwecke der Resistenzprüfung bei der Züchtung, die zuverlässiger arbeiten soll als die Stappsche Tauchmethode, kommen jedoch zu dem Ergebnis, daß Fehlschläge mit der letzteren auf Fehlern bei der Anwendung beruhen dürften. Ein Infiltrationsverfahren, bei dem das Eindringen der Erreger in die Pflanzen auch unter ungünstigen Bedingungen erzwungen wird, gibt jedenfalls die gleichen Resultate wie das Tauchverfahren. In beiden Fällen handelt es sich um Infektion der Parenchym-Interzellularen, während eine Injektionsmethode, bei der die Bakterien in die Leitgewebe gebracht werden, etwas abweichende Ergebnisse liefert. Durch Injektion wird systemische Erkrankung erzielt. Hierbei kommt es nicht zum „Fettflecken“-Symptom sondern zu „Mosaik“ (nach Beschreibung und Bildern wohl richtiger „Chlorose“ — Ref.) der Blätter, Wachstumsstauung und Welken. Die Abhängigkeit der Symptomausbildung von der Evakuierungsdauer bei der Infiltration, vom Alter der Pflanzen bei der Injektion und von der Dichte der zur Infektion verwendeten Bakteriensuspension wird eingehend erörtert. Ein Sorten-Dispositionsschema nach der Symptomausbildung bei Infiltration und Injektion wird aufgestellt. Bremer (Neuß).

B. Pilze

Bochow, H. & Rauber, A.: Untersuchungen über den Einfluß niederer Temperaturen auf den Krautfäuleerreger *Phytophthora infestans* de By. — *Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd.* (Berlin) **10**, 120–123, 1956.

Überwinterungsversuche mit infizierten Kartoffelknollen unter den Temperaturbedingungen der Jahre 1954/55 ergaben, daß *Phytophthora infestans* im Freiland in Bodentiefen von 10, 20 und 50 cm abstarb. Entscheidende Schädigung des Pilzes auf Agarkulturen erfolgte bereits bei geringer Unterschreitung des Nullpunktes. Nach den in Groß-Lüsewitz gewonnenen Ergebnissen konnte der Pilz in seiner Myzelform nur in eingelagerten Kartoffeln (Keller oder Miete) den Winter überstehen. Dabei trat während der Frühjahrslagerung keine Infektion von Knolle zu Knolle ein. Orth (Neuß-Lauenburg).

Müller, K. O.: Einige einfache Versuche zum Nachweis von Phytoalexinen. — *Phytopath. Z.* **27**, 237–254, 1956.

Phytophthora infestans und *Sclerotinia fruticosa* lösten in dem epidermalen Gewebe der Samenmulden von *Phaseolus vulgaris* typische Abwehrnekrosen aus. Untersuchung der aus befallenen Gewebe hergestellten Diffusate ergab, daß die durch Abwehrreaktion gebildeten Phytoalexine bereits 8 Stunden nach der Infektion vorhanden waren (bei 20° C). Spezifität der Diffusate wurde nicht nachgewiesen. Beide Diffusate wirkten toxisch auf das Wirtsgewebe. Die in ihnen wirksamen Komponenten konnten dialysiert werden. Ihre fungizide Wirksamkeit war von der Wasserstoffionenkonzentration abhängig. Bei Aufbewahrung unter tiefen Temperaturen blieb der antibiotische Effekt mehrere Monate lang nachweisbar. Erhitzen auf 100° C bewirkte Umsetzungen, die die Wirksamkeit zumindest einer Komponente der Diffusate erhöhten. Nach ihren Eigenschaften wurden die Phytoalexine als Antibiotika bezeichnet. Orth (Neuß-Lauenburg).

Hoffmann, G. M. & Dingler, O.: Pentachlornitrobenzol als Bodendesinfektionsmittel zur Bekämpfung des Kartoffelschorfes (*Streptomyces scabies*). — *Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd.* (Berlin) **10**, 209–212, 1956.

In Feldversuchen wurde durch Streuen von 2 und 5 kg Pentachlornitrobenzol je Ar die Befallsstärke des Kartoffelschorfes (*Streptomyces scabies*) wesentlich herabgesetzt; Wirtschaftlichkeit des Verfahrens konnte bisher nicht nachgewiesen werden. Einflüsse auf die Speisequalität wurden nicht festgestellt.

Orth (Neuß-Lauenburg).

EPPO: *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc. La maladie verruqueuse de la pomme de terre en Europe et dans le bassin méditerranéen en 1955. — Paris 1956.

Über das Vorkommen des Kartoffelkrebses [*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.] in den europäischen und den Mittelmeerländern wird berichtet: In 10 Ländern (Italien, Schweiz, Deutschland, Großbritannien, Belgien, Niederlande, Dänemark, Norwegen, Schweden, Finnland) wurden neue Befallsherde entdeckt. In Jugoslawien tritt der Kartoffelkrebs erst seit 1954 auf. Während der Anbau resistenter Sorten die Befallsmöglichkeit im allgemeinen ausschließt, haben sich in Deutschland Befallsherde mit neuen Biotypen entwickelt. Im Mittelmeerraum lagen für folgende Länder keine Beobachtungen über Auftreten der Krankheit vor: Spanien, Malta, Griechenland, Türkei, Israel, Ägypten, Libyen, Tunesien und Algerien. In Westeuropa waren die Kanalinseln Jersey und Guernsey und außerdem Island frei vom Kartoffelkrebs.

Orth (Neuß-Lauenburg).

Winstead, N. N. & Herbert, T. T.: A disease of bean incited by *Helminthosporium victoriae*. — *Phytopathology* **46**, 229–233, 1956.

Kleine schwarze Flecken, etwa 0,5 mm groß, bisher unbekannten Typs wurden an Bohnenhülsen in North Carolina beobachtet. Isolation ergab eine *Helminthosporium*-Art, ebenfalls von Bohnen unbekannt, aber morphologisch von dem bekannten Haferparasiten *H. victoriae* Meehan & Murphy nicht zu unterscheiden. Die Flecken traten in der Nähe von Haferfeldern, besonders in den an sie angrenzenden Teilen der Bohnenfelder auf; der Erreger rief bei Hafer die typische „Victoria-Krankheit“ hervor. An Bohnenblättern bestanden die Symptome zuerst aus kleinen dunklen, 1–5 mm langen Strichen längs der Blattnerven auf der Unterseite, bisweilen auch in kleinen dunklen Fleckchen der Blattspreite. An Bohnenstengeln traten dieselben Symptome auf wie an Blattnerven. Bremer (Neuß).

Wilson, J. D.: Comparative control of buckeye rot of tomato by various fungicides. — *Phytopathology* **46**, 511–512, 1956.

„Bocksaugen“-Fäule der Tomatenfrüchte, durch verschiedene *Phytophthora*-Arten verursacht (nicht *Ph. infestans* — Ref.), ließ sich am besten durch 10tägig wiederholte Spritzung mit 0,3% eines 50%igen Captan-Präparates verhüten. In zweiter Linie wirksam war Maneb (0,2% eines Präparates mit 70% Wirkstoff). Große Unterschiede in der Anfälligkeit verschiedener Tomatensorten wurden festgestellt. Bremer (Neuß).

Herold, F.: Untersuchungen zur Rettichschwärze und zur Biologie ihres Erregers *Aphanomyces raphani* Kendr. im Vergleich mit weiteren *Aphanomyces*-Arten. — *Phytopath. Z.* **19**, 79–125, 1952.

Die Symptome der Rettichschwärze werden beschrieben und mit guten Abbildungen veranschaulicht. Die Isolierung und Kultur des Erregers *Aphanomyces*

raphani bereitet große Schwierigkeiten. Es wurde daher eine besondere Desinfektions- und Isolationsmethode ausgearbeitet. Der technische Teil der Arbeit geht ausführlich darauf ein und ist, da er zum Vergleich auch drei andere *Aphanomyces*-Arten (*A. cochlioides*, *A. cladogamus* und *A. euteiches*) heranzieht, wichtig für alle, die sich mit Untersuchungen über diese Pilzgattung befassen wollen. Die Wuchsunterschiede der 4. A.-Arten auf verschiedenen Nährmedien werden angegeben; *A. raphani* zeigt von ihnen die höchste Empfindlichkeit gegenüber der Zusammensetzung des Nährmediums. Auch die Bildung der Fortpflanzungsorgane in Kultur wird vergleichend verfolgt; in Bestätigung früherer Vorstellungen wird sie bei *A. raphani* und *A. cochlioides* durch geringe Eiweißernährung ausgelöst, um bei noch schwächerer wieder aufzuhören. Die Keimung der Oosporen von *A. raphani* wurde erstmals beobachtet und dargestellt. Die Ergebnisse der Mycelkulturen und von Infektionsversuchen mit lufttrocken aufbewahrter Erde sprechen für Überwinterung des Erregers nicht im Myzel sondern im Oosporen-Zustand. Im Wirt wurde Oosporenbildung hauptsächlich in trockenfaulen Stellen befallener Rettichwurzeln gefunden. In infiziertem Boden erkrankten Rettiche am stärksten, wenn es sich um Sand handelte, weniger in Lehm, garnicht in Kompost. Durch Sterilisation des Bodens wurde nachgewiesen, daß dafür der physikalische Zustand des Bodens entscheidend ist, nicht seine Mikroflora. Von sonstigen Bodenfaktoren begünstigte Feuchtigkeit, hemmte starke Salzkonzentration die Erkrankung. Aus dem gleichmäßigen Befall infizierter Scheiben von Rettichen anfälliger und resistenter Sorten wird geschlossen, daß der Resistenzfaktor in der Schale wirksam ist. Altersresistenz war nur insofern festzustellen, als in den frühesten Keimlingsstadien Infektion nicht gelang. Die gelegentlich empfohlene Saatgutbeizung hatte, wie zu erwarten, keine Wirkung auf den Befall. Dagegen ist durch Sortenwahl wie auch andere Kulturmaßnahmen (Standortwahl, Fruchtwechsel und Düngung) Herabminderung der Ausfälle durch Rettichschwärze zu erwarten. Bremer (Neuß).

Jacks, H.: Screening tests with fungicides for control of celery leaf spot (*Septoria apii* Chester). — New Zealand J. Sci. Technol. A 37, 373–378, 1955.

Von 30 Fungiziden, die zur Bekämpfung der Blattfleckenkrankheit (*Septoria apii*) an Sellerie-Topfpflanzen im Gewächshaus geprüft wurden, bewährten sich gut Ferbam, Zineb, Maneb (Manzate), Dichlon (Phygon XL), Captan, Dinitrobenzol (Nirit) und Dinitrophenylcrotonat (Karathane). Besonders regenbeständig waren Ferbam, Zineb und Dichlon. (Auffallenderweise werden die sonst besonders wirksamen Kupferpräparate als „nicht ebenso wirksam“ bezeichnet. — Ref.)

Bremer (Neuß).

Niemöller, A.: *Phytophthora cactorum* verursacht Fruchtfäule an Erdbeeren. — Gesunde Pflanzen 8, 190–194, 1956.

In dem durch starken Erdbeeraanbau ausgezeichneten Gebiete zwischen Koblenz-Horchheim und Braubach längs des Rheines zeigten sich zunächst Anfang Juni Früchte aller Stadien der einjährigen „Deutsche Evern“, später etwa um Mitte Juni auch die der 2- und 3-jährigen „Deutsche Evern“ und die der Sorten „Madame Moutot“ und „Regina“ von *Phytophthora cactorum* so stark befallen, daß eine Ernte fast völlig ausfiel. Der Schaden wird auf wenigstens 800 000 DM geschätzt. Die erkrankten Erdbeeren verfärbten sich braun und wurden zäh und lederig und die Fruchtsiele starben in der Folge häufig bis zum Wurzelhals ab (entsprechend der englischen Bezeichnung „leather rot“ im Deutschen „Lederfäule“ — Ref.). Vermutlich tritt die Krankheit in den jahrzehntelang betriebenen Erdbeermonokulturen seit Jahren endemisch auf und hat zur Anreicherung des Bodens mit Pilzsporen geführt. Hohe Keimzahl und günstige Witterungsbedingungen, wie starke und heftige Niederschläge bei nachfolgenden hohen Temperaturen, jeweils kurz vor einer neuen Befallswelle werden als entscheidende Ursachen des plötzlichen Massenaufretens gehalten. — Vor dem Phytophthora-Auftreten mit dem DPTD-Mittel Lutiram gegen Botrytis gespritzte Parzellen hatten später sowohl geringeren *Botrytis*- als auch *Phytophthora*-Befall. Durch das Pflanzenschutzamt Mainz sind Maßnahmen, die der Krankheit in Zukunft vorbeugen sollen, eingeleitet worden.

Kröber (Berlin-Dahlem).

Yarwood, C. E.: Simultaneous self-stimulation and self-inhibition of uredospore germination. — Mycologia 48, 20–24, 1956.

Die in der letzten Zeit wiederholt beschriebene Selbsthemmung bei der Sporenkeimung obligat biotropher Parasiten ergänzt Verf. um die Beobachtung,

daß bei der Uredosporenkeimung von *Uromyces phaseoli* mit steigender Sporendichte auf dem Keimsubstrat neben der bekannten Hemmung der Keimprozente eine Zunahme der Keimschlauchlängen auftritt. Domsch (Kitzeberg).

Atkinson, T. G. & Shaw, M.: Occurrence of acid phosphatase in association with the haustoria of powdery mildew in barley. — *Nature* **175**, 993–994, 1955.

Verff. gelang auf cytochemischem Wege [Färbung nach Gomori (1950) und Burton (1954)] in den Haustorien von *Erysiphe graminis* der Nachweis „saurer“ Phosphatase. Dem Enzym wird eine besondere Bedeutung bei der Übertragung von wirtseigenen Stoffwechselprodukten auf den Parasiten zugesprochen.

Domsch (Kitzeberg).

Wilhelm, F. A.: Stand der *Botrytis*-Bekämpfung im Weinbau. — *Der Deutsche Weinbau* **11**, 545–554, 1956.

1956 hat die durch *Botrytis cinerea* erregte Sauer- und Stiefelfäule der Trauben kaum Bedeutung erlangt. Trotzdem besteht nach wie vor das Bedürfnis nach einem Mittel gegen diese Krankheit. Es wird die heutige Situation um dieses Problem dargestellt und dabei hervorgehoben, daß die modernen, kupferfreien Fungizide ebenso wie die Seifen, die Netz- und Haftmittel in der Praxis nicht genügen. Laboratoriumsversuche, deren Prinzip beschrieben wird, haben gezeigt, daß Thiuram und Captan für *Botrytis cinerea* giftig sind. Wenn man in der Praxis vorerst noch weiter mit den bekannten Vorbeugungsmaßnahmen, wie gründliche Sauerwurmbekämpfung, hohe Stockerziehung, große Standweiten, Niederhaltung von Unkraut, mäßige Stickstoffdüngung, auskommen muß, so ist die Lösung des *Botrytis*-Problems doch nicht mehr so aussichtslos wie noch vor wenigen Jahren.

Hering (Bernkastel-Kues/Mosel).

Kilpatrick, R. A. & Johnson, H. W.: Purple stain of legume seeds caused by *Cercospora* species. — *Phytopath.* **46**, 201–204, 1956.

Sojabohnensamen wurden mit 39 Isolatn 18 verschiedener *Cercospora*-Arten von 21 Wirtsarten inokuliert (Myzelkultur in Würze-Agar). 35 Isolate bewirkten innerhalb von 48 Stunden eine rosa bis purpurne Verfärbung der Samen, während aus natürlich infiziertem Saatgut stets nur *C. kikuchii* von derart verfärbten Samen isoliert werden konnte. 13 *Cercospora*-Isolate riefen auch bei *Vigna sinensis*, *Phaseolus lunatus*, Lupinen und „snapbean“ gleichartige Verfärbungen hervor.

Niemann (Kitzeberg).

s'Jacob, J. C.: Research on the susceptibility of flax to flax rust (*Melampsora lini*). — *Euphytica* **4**, (2), 107–115, 1955.

Unter Verwendung eines neuen, von Flor beschriebenen Testsortimentes, bei dem jede der 18 Flachsorten nur 1 Gen für Rostresistenz besitzt, wurde das Rassenspektrum des Flachrostes in Holland neu überprüft. An Stelle der alten Klassifizierung nach Befallstypen (0–4) wurde nur nach resistent : anfällig bonitiert, dadurch ist die Zahl der Rostrassen kleiner geworden. Es wurden 8 Rassen festgestellt, sowie 9 Flachssorten, die Resistenz-Gene gegen alle diese Rassen besitzen (Ottawa 770 B, Kenya, Koto, Leona?, Birio, Cass, Polk, Newland oder Dakota, Wilden). Die meisten dieser Sorten sind allerdings Ölfachssvarietäten; ihre Resistenzgene müßten durch mehrfache Rückkreuzung in die normale Flachssorten eingekreuzt werden. Die Bedeutung der Erfassung der genetischen Grundlagen für die Resistenzzüchtung beim Flachs wird vom Verf. herausgestellt.

Niemann (Kitzeberg).

Kreitlow, K. W. & Yu, H. S.: Host range, temperature relationship and pathogenicity of *Cercospora loti*. — *Phytopath.* **46**, 269–272, 1956.

Cercospora loti Hollós, bisher von Hollós in Ungarn nur auf *Tetragonolobus siliquosus* beobachtet, wurde auch in Florida, Georgia und Maryland als Erreger einer Blattfleckenkrankheit bei *Lotus uliginosus* aufgefunden. Voll entwickelte Blattflecken waren rund, dunkelolivfarbig, 3–5 mm (0,5–10 mm) groß. Früheste Symptome bei künstlicher Infektion (28 °C) nach 6 Tagen. In den Flecken reichliche Konidienbildung. Erkrankte Fiederblättchen schrumpfen und fallen leicht ab. An den Stengeln, die dabei zum Teil eingeschnürt waren, sind die oft mehrere Zentimeter langen Flecken zumeist rötlich-braun gefärbt. — Optimales Wachstum in Kultur: 25 °C (bis 30 °C). — Einsporen-Isolierungen von *C. loti* zeigten unterschiedliche Pathogenität. *L. uliginosus* war gegen alle geprüften Herkünfte hoch anfällig, *L. corniculatus* mittelanfällig, *L. tenuis* hoch resistent, *L. peregrinus*

immun. Luzerne und *Pisum sativum* var. *arvense* (= Dixie wonder pea) konnten bei künstlicher Inokulation infiziert werden. Die Symptome auf diesen Wirten werden beschrieben. Niemann (Kitzeberg).

Endrigkeit, A.: Fäulnisverluste scheiden aus. — Der Bauernfreund (Beil. z. Dithm. L. Z.) Nr. 24, 1952. — Das Kohlpuderverfahren. — Der Bauernfreund Nr. 23, 1953.

Verf. berichtet über die erstmalige Anwendung von Brassicol gegen pilzliche Fäulniserreger bei Kopfkohl in Scheunen und Mieten. Ihre Bekämpfung war bisher nur auf hygienischem Wege und durch wiederholtes Durchputzen des eingelagerten Kohles möglich. In Dithmarschen betrugen die Verluste 25–40%. In Kohlscheunen wird die Infektion bei Verwendung von Lattenkisten herabgesetzt, Temperaturschwankungen begünstigen sie. Gleichmäßigere Einlagerungsbedingungen können in Mieten vorherrschen, wenn für eine gute Entlüftungsmöglichkeit des Einschlages gesorgt wird. Besonders bewährt haben sich breite Stapelmieten (Quersch. : gleichschenkl. Trapez), während breitere Pyramidenmieten (infolge geringer Firstbreite und Entlüftung) zu hohe Temperaturen entwickeln, die die Fäulnisausbreitung begünstigen. Nach 2jährigen Großversuchen hat sich von mehreren schwermetallfreien Fungiziden lediglich das Pentachlornitrobenzolpräparat Brassicol (Hoechst) im Einstäubeverfahren (20–30 g/50 kg Kopfkohl) als wirksam erwiesen. Die Behandlung erfolgt nach dem gründlichen Abblatten, während der schichtweisen Stapelung der Köpfe (Handverstäuber). Die Verlustminderung beträgt 25–40%, sie ist von den Einlagerungsbedingungen abhängig. Auch in Mieten zeichnet sich der behandelte Kohl durch Trockenheit und Frische aus. In der Praxis hat sich das Kohleinstäubeverfahren bewährt und rasch verbreitet. Im allgemeinen beschränkt man sich auf eine einmalige Behandlung des Kohles nach der Einlagerung und 1. Abblattung. Das Mittel hat weder eine geschmacksbeeinträchtigende noch gesundheitsschädliche Wirkung. Die behandelten Abfälle werden auch an Jungvieh ohne Schaden verfüttert. Endrigkeit (Büsum).

Corke, A. T. K.: Black currant leaf spot: II. Laboratory tests of fungicides for the prevention of sporangia of *Pseudopeziza ribis* on overwintered leaves. — J. Hort. Science 30, 197–200, 1955.

An überwinternten Blättern der schwarzen Johannisbeere wurden in Laborversuchen 5 Fungizide erprobt, welche die Askosporenreife von *Pseudopeziza ribis* verhindern sollten. Die Prüfmethode wird beschrieben. Na-dinitro-ortho-cresylate (50% DNOC enthaltend) und Na-pentachlorophenat wirkten bei 0,1%, Phenyl-mercury-chloride bei 0,05% und triethyl tin hydroxyde bei 0,2%. Cetyl pyridinium bromide brachte wenig Erfolg. Schmidle (Heidelberg).

* **Liu Sih-Tsing, Lin Kai-Jen, Wu Kong-Chen, Chang Cheng-Wan, Liu Hui-Ming & Chou Shu-Hwa:** Efficiency tests of several controlling methods on loose smut of wheat. — Acta agric. sinica 7, 193–202, 1956. (Chinesisch mit engl. Zusammenfassung).

Versuche zur Bekämpfung von *Ustilago tritici* (Pers.) Rostr. wurden in den Jahren 1952 bis 1955 durchgeführt. Im Vergleich standen folgende Methoden: 1. Kochendes Wasser, Leitungswasser und vorgequollene Weizenkörner in gleichen Proportionen — Dauer der Heißwasserbehandlung 24 Stunden; 2. Behandlung mit 10%iger Aschenlösung; 3. 3 Teile kochendes Wasser, 2 Teile Leitungswasser und 3 Teile vorgequollene Weizenkörner — Dauer der Behandlung 5 Minuten; 4. Kupfersulfatlösung 1 : 10 000; 5. 2,5%ige Kalklösung; 6. Trocknung in der Sonne während des Sommers mit Weizenkörnern, die 4 Stunden vorgequollen waren; 7. Einquellen in Leitungswasser für einen Zeitraum von 48, 84 bzw. 96 Stunden. — Es ergaben sich folgende Resultate: Die Versuchsreihe mit jeweils 3 Teilen kochendem Wasser bzw. vorgequollenen Weizenkörnern und 2 Teilen Leitungswasser sowie die Reihe mit der 10%igen Aschenlösung waren von geringer Wirkung. Erstere ergab einen Bekämpfungserfolg von 49,87%, letztere von 22,17% im Vergleich zur Kontrolle. Am wirksamsten erwiesen sich im Sommer die Behandlung mit Heißwasser, Leitungswasser und vorgequollenen Weizenkörnern in gleichen Anteilen, eine 1%ige Kalklösung bei einer Behandlungsdauer von 72 Stunden und die Sonnentrocknungsmethode vorgequollener Weizenkörner. Hierbei wurden Bekämpfungserfolge von 93,62 bis 100% erzielt. Klinkowski (Aschersleben).

D. Unkräuter

Hauptfleisch, K.: Zur Unkrautbekämpfung im Erbsen-Feldbau. — Mitt. Dtsch. Landw.-Ges. **70**, 562–563, 1955.

Da im norddeutschen Küstengebiet die für BNP-30 gegebenen Anwendungsvorschriften nicht eingehalten werden können, werden die Einflüsse verschiedener Abweichungen von denselben in 2jährigen Versuchen untersucht. Dabei zeigt sich, daß die vorgeschriebene Mindestwasseraufwandmenge von 800 Liter/ha bis auf 600 Liter/ha, bei sonst günstigen Umständen notfalls auf 400 Liter/ha unterschritten werden kann, wenn die Erbsen weitgehend von Unkräutern abgedeckt sind. Auch die vorgeschriebene Menge von BNP-30 kann variiert werden.

Linden (Ingelheim).

Chamberlain, H. de O.: Maize growing for grain. — New Zealand Journ. Agr. **92**, 533, 535, 536–537, 539–542, 1956.

Hier interessiert vor allem der Absatz über chemische Unkrautbekämpfung (541–542). Zur Unkrautvernichtung innerhalb der Reihen war früher die teure Handhacke erforderlich, welche durch die Anwendung von Wuchsstoffmitteln unnötig gemacht wird. Sorgfältige Saatbeetbereitung ist hingegen unerlässlich. Je eher die Spritzung vorgenommen wird, umso besser ist die Herbizidwirkung und umso kleiner das Risiko der Maisschädigung (hier ist nur von der Nachlaufbehandlung die Rede). Auf Grund von Versuchen wird 2,4-D-Amin empfohlen, da keines der weiterhin untersuchten Mittel bessere Herbizidwirkung, hingegen leicht größere Schäden bei etwas verspäteter Spritzung zeigte. Die Spritzung wird im allgemeinen den Boden unkrautfrei halten, bis die Maispflanzen selbst dicht genug stehen.

Linden (Ingelheim).

Swezey, A. W.: Baron, a new residual herbicide. — Down to Earth **12** (1), 15–16, 1956.

Baron ist eine emulgierbare Aufbereitung von 2-(2,4,5-Trichlorphenoxy)äthyl-2,2-Dichlorpropionat und wird als Radikalmittel von Dow (USA) in den Handel gebracht. Zur Vernichtung ausdauernder Gräser wie Quecke u. a. sind 200 bis 300 Liter/ha erforderlich, ausdauernde Dikotylen können schon mit 150 Liter/ha vernichtet werden. *Rumex* und *Cyperus* spp. weisen beträchtliche Resistenz auf. Die Dauerwirkung des Mittels im Boden beträgt i. a. eine Vegetationsperiode, in niederschlagsreichen Gegenden ist sie kürzer, in semiariden länger. Die chemischen und physikalischen Eigenschaften sind angegeben, als Toxizitätswert wird DL 50 = 1–3,5 g/kg Lebendgewicht genannt. Andere toxische Eigenschaften für Augen und Haut werden beschrieben.

Linden (Ingelheim).

Anonym: Bericht over onkruidbestrijdingsmiddelen. — Plantenziektenkundige Dienst Wageningen, Bericht No. 1168, 8 S., 1956.

Die in den Niederlanden anerkannten Herbizide nebst kurzen Anwendungsrichtlinien.

Linden (Ingelheim).

Anonym: Onkruidbestrijding met DNC in Granen. — Plantenziektenkundige Dienst Wageningen, Bericht No. 1172, 3 S., 1956.

Vorbedingungen und Anwendungsrichtlinien für eine erfolgreiche Unkrautbekämpfung in Getreide mit Gelspritzmitteln auf Grund holländischer Erfahrungen. Im Wintergetreide ist auch die Spätherbstbehandlung möglich. Bei allen Spritzungen mit DNC ist die Luftfeuchtigkeit von besonderer Bedeutung auch im Hinblick auf die mögliche Verminderung der Spritzbrühe. Je höher die Luftfeuchtigkeit, umso kleiner kann die Spritzbrühemenge (bis 200 Liter/ha) gehalten werden. Unterhalb einer relativen Feuchte von 40% sollen DNC-Mittel nicht angewandt werden.

Linden (Ingelheim).

Anonym: Die wuchsstoffhaltigen Unkrautbekämpfungsmittel und ihre Wirkung auf die Honigbiene. — Südwestdeutscher Imker **8**, 204–206, 1956.

Die in den letzten Jahren von der BFAK geprüften Fälle einer angeblichen Bienenschädigung durch die Anwendung von Wuchsstoffherbiziden wurden ausnahmslos auf andere Ursachen zurückgeführt, insbesondere auf Krankheiten und die Anwendung von Gelspritzmitteln. Auch in Dänemark ist 1955 kein einziger Bienenvergiftungsfall festgestellt worden, der mit Sicherheit auf Wuchsstoffherbizide zurückzuführen wäre. Weitere Beobachtungen werden erwähnt, die die Bienenungefährlichkeit der letzteren bestätigen. Wissenschaftliche Untersuchungen

und kontrollierbare Erfahrungen aus der Praxis haben eindeutig ergeben, „daß von einer Bienengefährlichkeit der jetzt im Handel befindlichen Präparate selbst unter besonders ungünstigen Bedingungen keine Rede sein kann“.

Linden (Ingelheim).

Holz, W.: Wuchsstoffe zur Unkrautbekämpfung. — Überlegungen für den Einkauf. — Landwirtschaftsbl. Weser-Ems **102**, 1583–1584, 1955.

Auf Grund jahrelanger Erfahrungen und Praxisbeobachtungen werden Richtlinien für die Unkrautbekämpfung des nächsten Jahres gegeben. 2,4-D und 2,4-D/MCPA-Kombinationen sind für das Gebiet weniger geeignet, hingegen ist die Anwendung von MCPA und MCPA/2,4,5-T-Kombinationen besonders zu empfehlen. Ester sind bei Schlechtwetterlagen, wie sie im Gebiet besonders häufig sind zur Hauptbekämpfungszeit, vorzuziehen, dürfen hingegen nicht bei hohen Temperaturen verbunden mit hoher Luftfeuchtigkeit, angewandt werden. Für Mais kommt nur 2,4-D in Betracht, da hier MCPA stark schädigt.

Linden (Ingelheim).

Orth, H. & Pasch, G. M.: Erfahrungen mit dem Unkrautbekämpfungsmittel Prevenol 56 (CIPC) im Zwiebel- und Möhrenanbau des Düsseldorfer Raumes. — Rheinische Monatsschrift **44**, 219–220, 1956.

Versuchsergebnisse mit 2 CIPC-Präparaten und Praxiserfahrungen mit Prevenol-CIPC lassen sich etwa wie folgt zusammenfassen: Genaue Berechnung von Spritzleistung, Flächengröße und Dosierung ist unbedingt erforderlich, da jede Überdosierung wie auch Doppelbehandlung zu Schäden führen kann. — Bei der Vorauflauf-Behandlung ist der Zeitpunkt der beste, wenn die Zwiebeln und Möhren noch nicht gekeimt sind und das Unkraut aufzulaufen beginnt. — Sehr aussichtsreich ist die Spritzung nach dem Auflaufen, bei Zwiebeln im Bügel-, bei Möhren im Keimblattstadium.

Linden (Ingelheim).

Fischer, H.: Chemische Unkrautbekämpfung in Forstbaumschulen und Pflanzgärten. — Allgemeine Forstzeitschrift **11**, 549–550, 1956.

Chemische Unkrautbekämpfung in Forstbaumschulen wird immer dringender; die Frage wird seit Jahren untersucht. Wuchsstoffmittel sind für die Bodenbehandlung zwischen den Reihen bei Abschirmung des Sprühstrahls geeignet, im Erfolg jedoch unzureichend. Hingegen wirkt CIPC auch gegen Gräser und andere wuchsstoffresistente Unkräuter und kann im gleichen Verfahren als Bodenbehandlung zwischen den Reihen zu 14 Liter/ha verwandt werden. In Sämlingsbeeten sind einstweilen nur Öle, wie das anerkannte Shell Unkrautod W, brauchbar, doch ist der hohe Preis dieser Mittel hinderlich.

Linden (Ingelheim).

Härtel, K.: Untersuchungen über die Dampfphase verschiedener 2,4-D- und MCPA-Ester. — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **8**, 140–142, 1956.

Selektive Vorteile von MCPA-Estern gegenüber solchen der 2,4-D führten zu Untersuchungen über die Flüchtigkeit beider Herbizidgruppen. Die hochmolekularen Ester von MCPA sind entsprechend denen der 2,4-D wenig flüchtig. Die Methodik ist genau beschrieben. 7 Literaturhinweise.

Linden (Ingelheim).

Koltermann, A.: Die Einpuderung von Saatgut mit Aktivkohle. — Gesunde Pflanzen **8**, 55–57, 1956.

Einsaat von mit Aktivkohle gebeiztem Klee in mit U 46 2 Tage zuvor behandelten Boden führte nur zu geringfügigen Schäden im Vergleich zu nicht gebeiztem Samen. — Ungenügend mit Aktivkohle eingepudertes Raps wurde 1 Woche nach Spritzung mit M 52 eingesät und praktisch vernichtet. Einpuderung später Kleesaaten und Einsaaten derselben nach MCPA-Behandlung wird einstweilen für zu riskant gehalten.

Linden (Ingelheim).

Holz, W. & Blaszyk, P.: Versuche zur Inaktivierung wuchsstoffhaltiger Herbizide durch Adsorption an Kohle. — Angew. Botanik **30**, 45–52, 1956.

Eine Nachprüfung des von Orth entwickelten Kohleinkrustierungsverfahrens zur Unkrautbekämpfung mit Wuchsstoffherbiziden in Gemüsekulturen zeigte, daß bei Spritzung mit Utox-E sowohl vor als auch nach der Einsaat des mit Kohle behandelten Saatgutes die meisten der geprüften Kulturarten schwere Schäden erlitten, desgleichen Zuckerrüben und Erbsen bei Behandlung mit CIPC. Die Ursachen für die der Arbeit Orth widersprechenden Ergebnisse werden aufgewiesen und abschließend festgestellt, daß nur bei Abänderung des Verfahrens, z. B. durch Einschalten einer bestimmten Karenzzeit, weitere Untersuchungen gerechtfertigt sind.

Linden (Ingelheim).

Bachthaler, G.: Über einen Fall von irrtümlich mit Wuchsstoffmitteln in stark verminderter Aufwandmenge behandelten Zuckerrübenschlag. — Pflanzenschutz 8, 38, 1956.

3 ha Zuckerrüben wurden irrtümlich mit 0,2 Liter/ha eines 2,4-D-haltigen Herbizids behandelt, als die Rüben eine Höhe von etwa 10 cm erreicht hatten. Die Schäden wurden wieder überwunden, eine Ertragsauswertung ergab einen Minderertrag von 4,3% gegenüber unbehandelt; der Zuckergehalt war unverändert.

Linden (Ingelheim).

Konnik, B. & Ssafra, R.: Bekämpfung des Ambrosienkrautes mit chemischen Methoden. — Ackerbau 3, Nr. 2, 112–115, 1955 (russisch).

Zur besseren Haftung an den Blättern beim Spritzen mit 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure werden 0,1–0,8% OP-7 (Alkylphenylpolyäthylenglykoläther) zugesetzt, wodurch die toxische Wirkung stark erhöht wird. Weiter hängt die Wirkung vom Entwicklungsstadium des Unkrautes (optimal im Jungstadium) und von den Witterungsverhältnissen ab. Bei starker Verunkrautung sind auch Na-Dinitrokresolat und NH_4 -Dinitrophenolat wirksam, vermindern jedoch bei geringer Verunkrautung den Haferertrag.

Gordienko (Berlin).

Bondarew, A. A.: Vernichtung der Unkräuter bei Maissaaten mit dem Herbizid 2,4-D. — Ackerbau 4, Nr. 3, 107–108, 1956 (russisch).

Von den untersuchten Dosen 2,4-D: 700, 900 und 1100 g pro 100 Liter Wasser je 1 ha erwies sich die letzte als die beste. *Equisetum arvense* L. starb schon am dritten Tage nach der Behandlung ab, *Sonchus oleraceus* L., *S. arvensis* L., *Atriplex hortense* L., *Brassica campestris* L., Amarant, tatarischer Buchweizen und andere erst nach 2–3 Wochen. Auf den behandelten Parzellen stellte sich der Maisertrag auf 363 dz/ha Grünmasse und 47 dz/ha Korn, während er auf den unbehandelten nur 136 dz/ha Grünmasse beim völligen Ausbleiben der Kornbildung betrug.

Gordienko (Berlin).

V. Tiere als Schaderreger

B. Nematoden

Mabbott, Th. W.: Potato root eelworm. A report on an experiment to free seed potatoes from adhering soil and cysts. — Scott. Agric. 36, No. 2, 2 S., 1956.

Kartoffelknollen wurden auf eine Sortiermaschine gebracht. Von dort liefen sie durch eine Waschanlage, wo sie unter zahlreichen Wasserstrahlen mit einem Druck von 7 pounds je 2,5 cm² abgespült wurden. Eine nochmaliges Einweichen der Knollen für 15 Minuten in einen Wasserbehälter schloß sich an. Dann liefen die Knollen durch eine zweite Waschanlage mit mehreren Hochdruckwasserstrahlen, wurden anschließend von gummischwammartigen Rollen oberflächlich abgetrocknet und gelangten zum endgültigen Abtrocknen in ein Gewächshaus. Nach diesem Verfahren hafteten keine Zysten mehr an den Knollen.

Goffart (Münster).

***Foster, A. A., Cairns, E. F. & Hopper, B.:** Modifications in soils of southern pine nurseries produced by fungicidal and nematocidal chemicals. — Phytopathology 46, 12, 1956.

Obwohl eine Bodenbehandlung mit Methylbromid, Äthylendibromid und DD die Schwere der Wurzelerkrankungen mildert, war die Wirkung durch Kombination eines Nematizids und eines Fungizids doch besser.

Goffart (Münster).

***Golden, A. M.:** Endoparasitism of a spiral nematode on African violet. — Phytopathology 46, 12–13, 1956.

Rotylenchus brachyurus lebt endo- und ektoparasitisch an *Saintpaulia ionantha*. Die geschlechtsreifen Tiere legen ihre Eier in den Zellen ab. Von hier aus wandern die Larven in die benachbarten Zellen. Bei Befall der Wurzeln werden die Eier in Nestern im Rindengewebe angelegt.

Goffart (Münster).

***Good, J. M., Christie, J. R. & Nutter, J. C.:** Identification and distribution of plant parasitic nematodes in Florida and Georgia. — Phytopathology 46, 13, 1956.

Bei der Untersuchung von 133 Grasproben wurde *Hoplotaimus coronatus* als häufigster Parasit festgestellt. Er lebt endoparasitisch und zerstört das Wurzelgewebe. Andere häufig gefundene Arten gehörten den Gattungen *Rotylenchus*,

Trichodorus und *Criconemoides* an. Im Staate Georgia wurden *Trichodorus* sp., *Belonolaimus gracilis* und *Criconemoides* spp. in großen Mengen gefunden.

Goffart (Münster).

*Hirschmann, H.: A morphological comparison of two cyst nematodes, *Heterodera glyzines* and *H. trifolii*. — *Phytopathology* **46**, 15, 1956.

Die Zysten von *Heterodera trifolii* haben eine weniger deutliche Punktierung als die von *H. glyzines*. Ferner treten Unterschiede in der Körper- und Stachelänge sowie in der Form von Stachel und Schwanz auf.

Goffart (Münster).

*Holdemann, Q. L.: Effectiveness of ethylene dibromide, DD, and Nemagon in controlling the sting nematode on sandy soils in South Carolina. — *Phytopathology* **46**, 15, 1956.

Versuche zur Bekämpfung von *Belonolaimus gracilis* in einem Sandboden ergaben bei Reihenbehandlung eine bessere Wirkung mit Äthylendibromid als mit DD. Nemagon hatte eine sehr gute nematizide Wirkung, aber die Erträge blieben niedrig. Eine Neuinfektion erfolgte nach DD-Behandlung bereits nach 2 Monaten, während sie nach Äthylendibromid- und nach Nemagon-Behandlung nach 4 Monaten begann.

Goffart (Münster).

*Hollis, J. P. & Fielding, M. J.: Relatedness of ovary length and rate of reproduction in plant nematodes. — *Phytopathology* **46**, 15, 1956.

Bei 240 an Pflanzen lebenden Nematodenarten wurde das Verhältnis der Eilänge zur weiblichen Körperlänge bestimmt (E/L) und in Beziehung zur Vermehrung der Arten gesetzt. *Meloidogyne*, *Heterodera*, *Nacobbus*, *Tylenchulus* und *Rotylenchulus* hatten eine hohe Vermehrungsrate und E/L-Werte > 100%. Wandernde Tylenchen, Aphelenchen und Rhabditiden hatten eine mäßige Vermehrung und E/L-Werte von 35,1, 28,1 und 32,2%. Bei *Dorylaimus*, *Xiphinema* und *Mononchus* lagen die E/L-Werte bei 18,4, 16,8 und 15, 5%. In diesen 3 Fällen war die Vermehrungsquote niedrig.

Goffart (Münster).

*Lear, B.: Split-dosage applications of soil fumigants to control stem and bulb nematode on garlic in California. — *Phytopathology* **46**, 18, 1956.

Nemagon und DD waren gegen *Ditylenchus dipsaci* sehr wirksam, wenn die Gaben je zur Hälfte in Abständen von 10 Tagen in den Boden gebracht wurden.

Goffart (Münster).

*Lear, B. & Raski, D. J.: Survival of root-knot nematodes in grape and tomato roots from soils fumigated with Nemagon. — *Phytopathology* **46**, 18, 1956.

Nemagon drang in Aufwandmengen bis zu 100 Liter je Hektar nicht ausreichend in nicht verfaulte Tomaten- und Rebenwurzeln ein, so daß die Abtötung von *Meloidogyne incognita* var. *acrita* nur teilweise erfolgte.

Goffart (Münster).

*Macdonald, K. H.: A comparison of cysts of *Heterodera rostochiensis* from roots of resistant and susceptible plants. — *Phytopathology* **46**, 19, 1956.

Braune *Heterodera rostochiensis*-Zysten wurden von den Wurzeln resistenter Herkünfte von *Solanum andigenum*, *S. vernei*, *S. sucrense* und der Kartoffelsorte Katahdin abgepflückt und 10 Monate aufgehoben. Nach Zusatz von Kartoffelwurzeldiffusat schlüpfen aus den Zysten von Katahdin mehr Larven als aus den Zysten der resistenten Pflanzen.

Goffart (Münster).

*Perry, V. G.: Nematodes affecting corn in Florida, Alabama, Maryland, Wisconsin. — *Phytopathology* **46**, 23, 1956.

Die meisten Maissorten sind sehr anfällig gegen *Pratylenchus* spp., *Trichodorus* sp., *Belonolaimus gracilis*, *Xiphinema* spp. und *Helicotylenchus* sp. Von diesen schädigen *Trichodorus*- und *Pratylenchus*-Arten am stärksten in Florida und Alabama. In Maryland sind *Pratylenchus*-Arten von größerer Bedeutung. In Wisconsin ist der Älchenschaden weniger schwer als in den Südstaaten.

Goffart (Münster).

*Riggs, R. D., Slack, D. A. & Fulton, J. P.: Meadow nematode and its relation to decline of strawberry plants in Arkansas. — *Phytopathology* **46**, 24, 1956.

Pratylenchus coffeae tritt in Verbindung mit einer Wurzelschwärze in Erdbeerpflanzen auf. Die höchsten Nematodenpopulationen werden auf relativ schweren Böden angetroffen. Sie erreichen im Mai ihren Höhepunkt (14000 Nematoden je Gramm Wurzel) und sinken dann wieder ab.

Goffart (Münster).

***Scotland, C. B.:** Life history and host range of the soybean cyst nematode. — Phytopathology **46**, 27, 1956.

Bei Infektionsversuchen junger Sojabohnenpflanzen mit Larven von *Heterodera glyzines* traten reife Männchen nach 14 Tagen und Larven der zweiten Generation nach 21 Tagen auf. Jährlich entwickeln sich in North Carolina 5 Generationen. In Gewächshausversuchen wurden 39 Pflanzenarten infiziert; eine Vermehrung trat jedoch nur in *Glycine max*, *G. ussuriensis*, *Phaseolus vulgaris*, *P. angularis*, *Lespedeza stipulaceae* und *Vicia sativa* auf. Goffart (Münster).

***Tarjan, A. C. & Cheo, P. C.:** Nematocidal efficacy of some intermediatenumbered carbon fatty acids. — Phytopathology **46**, 28–29, 1956.

Undecylensäure (1000 ppm) war in vitro äußerst wirksam gegen *Panagrellus redivivus*. Wenn Zysten von *Heterodera tabacum* für 30 Minuten in eine 2%ige wässrige Emulsion der Säure eingetaucht, dann getrocknet und anschließend in 0,1%ige Pikrinsäure gelegt werden, wird das Larvenschlüpfen vollkommen unterdrückt. Auch 2%ige Pelargonsäure unterdrückt das Schlüpfen völlig. Goffart (Münster).

Anonymous: Organisation Européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes. — *Heterodera rostochiensis* Woll. 1955. — Paris 1956 (in französischer und englischer Sprache).

In einer Übersicht über die Gesamtlage wird mitgeteilt, daß an der Südküste Norwegens in 13 Gemeinden Kartoffelnematodenbefall angetroffen wurde. Auch in Israel konnte erstmalig Befall nachgewiesen werden. Weitere Funde liegen aus Algerien, Griechenland, Island und Luxemburg vor. In den übrigen Ländern kam es nur zu lokaler Ausbreitung in bereits befallenen Gebieten. Hinsichtlich der Befallsbonitierung wurde folgende Regelung getroffen:

- 1– 2 Zysten je 200 ccm Boden leichter Befall,
- 2–20 Zysten je 200 ccm Boden mäßiger Befall,
- 20–50 Zysten je 200 ccm Boden schwerer Befall,
- > 50 Zysten je 200 ccm Boden sehr schwerer Befall.

Die Frage, ob die Berechnung nach Gramm oder Kubikzentimeter erfolgen soll, ist von den örtlichen Umständen abhängig. Fruchtwechsel ist in mehreren Ländern vorgeschrieben, auch auf nicht befallenen Flächen. Beim Eintritt eines Befalls wird er allgemein zur Pflicht gemacht. Zuweilen besteht auch ein Kartoffelanbauverbot. In Algerien wurden gute Ergebnisse mit DD zur Bekämpfung des Kartoffelnematoden erzielt. Durch zusätzliche Oberflächenbehandlung mit löslichem Chlorphenol könnte sogar noch eine Verbesserung erzielt werden. Es folgt dann ein Bericht über die Lage in den einzelnen Staaten. Goffart (Münster).

***Ferris, J. M.:** The effect of soil temperature on the life cycle of the golden nematode. — Phytopathology **46**, 11, 1956.

Sämlinge von *Solanum tuberosum*, *S. dulcamara* und *S. citrullifolium* wurden in mit Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis*) verseuchtem Boden angezogen. Die Gefäße standen bei Temperaturen von 18,3°, 24° und 29,5° C. Larven wanderten in sämtliche Pflanzen ein, entwickelten sich aber in den bei 29° C stehenden Gefäßen nicht weiter. Die schnellste Entwicklung erfolgte bei 18,3° C. Zysten bildeten sich nicht bei *S. citrullifolium*. Goffart (Münster).

***Ferris, V. R.:** Electron microscopy of golden nematode cyst wall. — Phytopathology **46**, 12, 1956.

Bei elektronenoptischer Untersuchung der Zystenschale von *Heterodera rostochiensis* wurden 2 durch eine deutliche Markierungslinie getrennte Schichten beobachtet. Die innere Schicht läßt sich noch einmal in 5 weniger deutliche Abschnitte unterteilen. Goffart (Münster).

Den Ouden, H.: Het bietencystenaaltje en zijn bestrijding. I. Methoden te gebruiken bij het onderzoek naar kunstmatige en natuurlijke lokstoffen. — Meded. Inst. Rationele Suikerproductie No. 2, 101–121, 1954.

Verf. beschreibt 2 Methoden zur Prüfung von Stoffen auf das Schlüpfen von Rüben-nematodenlarven. Bei der ersten Methode wird mit einzelnen Zysten gearbeitet. Auf der Innenseite des Deckels einer mit geschmolzener durchsichtiger Vaseline ausgelegten Petrischale werden 50–60 Tropfen des zu prüfenden Mittels ausgebracht und in jeden Tropfen 1 Zyste eingelegt. In den Unterteil der Petrischale wird ein angefeuchtetes Blatt Filtrierpapier eingelegt, dann der Deckel auf-

gelegt und die ganze Schale umgekehrt. Die geschlüpften Larven werden von Zeit zu Zeit mit einer Mikropipette abgesogen. Für Großversuche werden die Zysten auf ein Blatt Filtrierpapier ausgebreitet, das durch das darunter befindliche zu prüfende Lösungsmittel dauernd feucht gehalten und von Glasstäben oder Glasringen gestützt wird. Die Larven wandern dann durch das Papier in die Lösung und können hier ausgezählt werden, während das Filtrierpapier in eine neue mit dem zu prüfenden Mittel gefüllte Petrischale gelegt wird. Die Wurzelsekrete werden aus jungen in Silbersand herangezogenen und mit Nährlösung behandelten Pflanzen gewonnen. Goffart (Münster).

*Fukui, J. & Yarimizu, H.: Control of the nematode [*Heterodera marioni* (Cornu) Goodey] on soy bean. II. Residual effectiveness of DD (dichloropropane-dichloropropylene) application. — Journ. Kanto-Tosan Agr. Exp. Stat. No. 4, 23–26, 1953 (Japanisch mit engl. Zusammenfassung).

Anwendung von DD wirkte sich noch 1 Jahr nach der Behandlung aus, während Chlorpikrin keine Nachwirkung zeigte. Für die Praxis ist DD sehr teuer. Goffart (Münster).

Webb, F. W.: Chemical sterilization of soil in glasshouses. — Agriculture 62, 526 bis 529, 1956.

Bodendämpfung zur Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen in Gewächshäusern kostet 1250–1400 engl. Pfund je Hektar. Wegen der sehr hohen Kosten stellt sich die Verwendung chemischer Mittel zur Bekämpfung von *Meloidogyne* spp. und *Heterodera rostochiensis* billiger. In einer Tabelle werden die Kosten für die verschiedenen Behandlungsarten aufgeführt. Goffart (Münster).

*Allison, J. L.: Stem nematode of perennial forage legumes. — Phytopathology 46, 6, 1956.

In einer vergleichenden Prüfung von Rotklee-, Weißklee- und Luzerne-Sorten ergab sich, daß alle Luzerne-Sorten gegenüber Stengelälchen (*Ditylenchus dipsaci*) anfälliger waren als die Kleesorten. Im Staate North-Carolina wurde nur Luzerne durch Stengelälchen geschädigt. Goffart (Münster).

*Allison, J. L.: Root knot of perennial forage legumes. — Phytopathology 46, 6, 1956.

Im Staate North-Carolina werden Luzerne, Rotklee und Weißklee (einschließlich Ladinoklee) von *Meloidogyne* spp. angegriffen. Klee und Luzerne sind gegenüber *M. hapla*, *M. arenaria*, *M. incognita*, *M. incognita* var. *acrita* und *M. javanica* sehr anfällig. Nur einzelne Pflanzen einiger Luzernesorten erwiesen sich als resistent gegenüber allen *Meloidogyne*-Arten. Goffart (Münster).

*Allison, P. & Barnes, G. L.: Plant disease control by a new class of chemicals. — Phytopathology 46, 6, 1956.

Es wird angedeutet, daß 2-Pyridinthiol-1-oxyd als Typ einer neuen Gruppe von Bodenfungiziden und Nematiziden angesehen werden kann. Nähere Angaben über die nematizide Wirkung fehlen. Goffart (Münster).

*Feldmesser, J., Feder, W. A. & Pinckard, J. A.: The occurrence of *Pratylenchus* spp. in Florida soils. — Phytopathology 46, 11, 1956.

Die Gattung *Pratylenchus* ist in Florida weit verbreitet. In Bodenproben und an Pflanzenwurzeln wurden *P. brachyurus*, *P. minyus*, *P. zeae* und *P. scribneri* gefunden. Eine größere Anzahl von Wirtspflanzen wird aufgeführt. Goffart (Münster).

*Mai, W. F. & Parker, K. G.: Evidence that the nematode *Pratylenchus penetrans* causes losses in New York State cherry orchards. — Phytopathology 46, 19, 1956.

Bei starker Verseuchung des Bodens mit *Pratylenchus penetrans* zeigen junge Kirschbäume auf leichtem Boden Wachstumshemmungen und eine hexenbesenartige Entwicklung des Wurzelsystems. Wird der Boden 6 Wochen vor dem Bepflanzen mit DD (500 kg/ha) behandelt, bleibt der Befall außerordentlich gering. Auch *Xiphinema* sp. wird durch die Bodenbehandlung weitgehend vernichtet. Goffart (Münster).

C. Schnecken

Moens, R. & van den Bruel, W. E.: Proeven op bestrijding van slakken (*Agriolimax reticulatus* Müller). — Meded. Landbouwhogeschool Gent **21**, 401–410, 1956.

In 2 Jahren während verschiedener Jahreszeiten durchgeführte Feldversuche zur Bekämpfung von Ackerschnecken erbrachten folgendes als wesentliches Ergebnis: Mit etwa 5000 Liter/ha einer Metaldehyd-Suspension von 0,12% Wirkstoff oder mit mindestens 100 kg/ha eines 4% Metaldehyd-Kleieköders kann man in der wärmeren Jahreszeit Felder praktisch von Schnecken bereinigen. Die Wirkung der Behandlung hielt 2–6 Tage an. Wirtschaftlich ist die Behandlung wohl nur auf kleineren Flächen mit hochwertigen Kulturen; dabei muß die Giftigkeit des Präparates beachtet werden. Bei kühlem Wetter versagen die Metaldehyd-Präparate. Hier hat man im Kalkstickstoff ein Mittel von guter Wirkung auf Schnecken bei 300 kg/ha; sie hielt bis zu 4 Tagen voll, bis 8 Tage teilweise an und wurde nur durch starke Niederschläge beeinträchtigt. Kalkstickstoff ist auf größeren Flächen zur Herbstbehandlung zu empfehlen. Ungelöschter Kalk und Kupfersulfat wirken nur unmittelbar nach dem Ausstreuen. Bremer (Neuß).

Kittel, R.: Untersuchungen über den Geruchs- und Geschmackssinn bei den Gattungen *Arion* und *Limax* (Mollusca: Pulmonata). — Zool. Anz. **157**, 185–195, 1956.

Bisher war die Frage, ob unsere Landlungenschnecken über Geruchs- und Geschmackssinn verfügen, stark umstritten. Der Autor hat nun nachgewiesen, daß den Tieren ein Geruchsvermögen eigen ist. Er arbeitete mit erwachsenen Exemplaren von *Arion rufus* L. (= *A. empiricorum* Fér.) und *Limax cinereo-niger* Wolf, und zwar mit normalen wie mit der Fühler beraubten Tieren. Als Duftquelle dienten die Fruchtkörper höherer Pilze. Beide Arten konnten die Pilze auf 20–40 cm (im Falle der Stinkmorchel sogar bis zu 120 cm) Entfernung wittern; Voraussetzung war allerdings, daß ein Luftstrom von dem Duftkörper zum Tier hinging. Bei Tieren mit abgeschnittenen Augenträgern war das Geruchsvermögen wesentlich reduziert, bei Entfernung sämtlicher Fühler praktisch aufgehoben. Daraus dürfte hervorgehen, daß die Augenträger der Sitz des Sinnes für die Fern-, die Mundfühler als der des Sinnes für die Nahorientierung angesehen werden müssen. (Wenn der Verf. aber aus seinen Versuchen schließt, daß der Geschmackssinn nur eine untergeordnete Rolle in der Ernährungsbiologie der Gastropoden spielt, so stimmt dies mit den langjährigen Erfahrungen des Ref. nicht überein.) Frömming (Berlin).

Frömming, E.: Das Verhalten unserer Landlungenschnecken gegenüber einigen angebauten Nachtschattengewächsen. — Pharm. Zeitung **101**, 912–913, 1956.

Verf. gibt zunächst einen Überblick über den Alkaloidgehalt der Solanaceen und die Literaturangaben über Schneckenfraß an solchen. In Tabelle 1 wird das Ergebnis von Fraßversuchen mit 4 Gehäuse- und 3 Nacktschneckenarten an *Datura stramonium* L., *D. tatula* L., *Nicotiana tabacum* L., *Solanum dulcamara* L., *S. nigrum* L. und *S. tuberosum* L. dargestellt. Alle geprüften Pflanzenteile wurden befressen, wenn auch verschieden stark. *Helix pomatia* nahm in einer Nacht 50–70 qcm der *D. stramonium*-Blätter auf, ein halberwachsener *Limax maximus* L. 23 qcm Blattfläche von *Brugmannsia sanguinea* Ruiz et Pav. In Tabelle 2 sind die Ergebnisse von Versuchen niedergelegt, bei denen die aufgenommene Blattsubstanz auch gewogen und auf das Körpergewicht des Versuchstieres berechnet wurde. Von den 3 in diesem Fall geprüften Solanaceen *D. stramonium*, *N. tabacum* und *D. tatula* wird letztere am wenigsten befressen. Plate (Berlin).

Frömming, E. & Plate, H.-P.: Weitere Untersuchungen zur Frage der Sortenwahl unserer blattfressenden Landlungenschnecken. — Pflanzenschutz **8**, Nr. 5, 61–64, 1956.

Es zeigte sich, daß grünblattfressende Landlungenschnecken (8 Gehäuse- und 6 Nacktschnecken-Arten) bei Dahlien eine Sortenauswahl treffen, wenn sie die Wahl haben. Im anderen Falle und bei Hunger wird jedoch keine Sorte völlig abgelehnt, höchstens weniger gern befressen. Daß ältere, reife Blätter lieber angenommen werden als junge, konnte qualitativ und quantitativ durch etwa 1800 Versuche mit 12 Dahliensorten bestätigt werden. Dahlienknollen sind in unverletztem Zustande gar nicht und halbiert nur ungern befressen worden; die aufgenommenen Nahrungsmengen gingen dabei im allgemeinen nicht über 5% des Körpergewichts der Versuchstiere (*Limax flavus* L., *L. maximus* L., *Arion rufus* Fér.) hinaus. Soweit Annahme halbiert Knollen erfolgte, scheint eine gewisse Sortenwahl vorzuliegen, die mit den Ergebnissen der Laubfütterung gut übereinstimmt. Plate (Berlin).

Pag, Hg.: *Lehmannia marginata* als Orchideenschädling. — Gartenwelt **56**, Nr. 21, 346, 1956.

Verf. stellte die Schnecke in 2 kleineren Berliner Orchideenhäusern als Schädling fest. Es waren unregelmäßige Fraßstellen an Blättern und Pseudobulben der Pflanzen zu bemerken. Da die Schäden an den wertvollen Orchideenblüten von großer wirtschaftlicher Bedeutung sind, und ein Schutz durch Watte- und Kapokhäusche nicht immer ausreicht, wird das Auslegen von Metaldehydködern auf jedem Topf empfohlen. Wegen der hohen Luftfeuchtigkeit können die Köder schnell schimmeln, deshalb sind sie nach einigen Tagen zu erneuern. Plate (Berlin).

D. Insekten und andere Gliedertiere

Faber, W.: Die Maulwurfsgrille (Werre) als Feldschädling. — Der Pflanzenarzt Wien **9**, 48–50, 1956.

Auf den humusreichen, schweren Böden bei Tulin in Niederösterreich hat *Gryllotalpa vulgaris* auch als Feldschädling große praktische Bedeutung erlangt. Die bindige und krümelige Beschaffenheit der Krume begünstigt die Lebensweise des Schädlings, dessen gehäuftes Auftreten die Kulturen ernstlich gefährdet. Sommerung und Zuckerrüben haben am meisten unter Befall zu leiden.

Schaerffenberg (Graz).

Böhm, O.: Bemerkungen zur Lebensweise und Bekämpfung der Buchsbaumgallmücke (*Monathropalpus buxi* Lab.). — Pflanzenschutzberichte Wien **17**, 44–52, 1956.

Die Mücken schwärmen im allgemeinen in der zweiten Maihälfte. Infolge Kleinklimaschwankungen können Differenzen von 8 bis 14 Tagen zwischen Schlüpfbeginn und Hauptausflug beobachtet werden. An kühlen Standorten wurden in der ersten Maihälfte noch zahlreiche unreife Larven gefunden. Sie fallen später der Vernichtung anheim oder vertrocknen. Als Begrenzungsfaktoren von *M. buxi* fallen außerdem verschiedene Vogelarten, insbesondere Meisen, sowie die Chalcidide *Tetrastichus flora* Girault ins Gewicht. Zur chemischen Bekämpfung des Schädlings haben sich systematische Insektizide und Parathion gut bewährt.

Schaerffenberg (Graz).

Dosse, G.: Über die Entwicklung einiger Raubmilben bei verschiedenen Nahrungstieren (*Acar.*, *Phytoseiidae*). — Pflanzenschutzberichte Wien **16**, 122–136, 1956.

Verf. führte Aufzuchtversuche mit den Raubmilben *Typhlodromus tiliae* Oud., *T. soleiger* Ribaga, *T. vitis* Oud., *T. tiliarum* Oud. und *Phytoseius macropilis* Oud. durch. Als Futtertiere wurden die folgenden phytophagen Milben verwendet: *Tetranychus urticae* Koch forma *dianthica* Dosse, *Metatetranychus ulmi* Koch, *Czenospinskia lordi* Nesbitt und Tydeiden. Dabei ergab sich, daß von allen untersuchten Raubmilben bestimmte Nahrungstiere bevorzugt werden, so von *Typhlodromus tiliae*, *M. ulmi* und *T. urticae* forma *dianthica*, von *T. soleiger* *Brachytydeus* und von *Ph. macropilis* *M. ulmi* und *Cz. lordi*. Futterarme Zeiten können mit Hilfe anderer Nahrung überbrückt werden. Für *T. tiliae* ist *Cz. lordi*, für *Ph. macropilis* *T. urticae* forma *dianthica* als solche Notnahrung anzusehen. Andererseits werden von den Raubmilben gewisse Futtertiere gänzlich verschmäht, so *Cz. lordi* von *T. soleiger*, Staubmilben von *T. tiliae* und *Ph. macropilis*. Als ausgesprochener Nahrungsspezialist erwies sich *T. soleiger*, die sich ausschließlich an Tydeiden entwickeln und fortpflanzen konnte.

Schaerffenberg (Graz).

Böhm, H.: Eine gründliche Behandlung zum richtigen Zeitpunkt. — Der Pflanzenarzt Wien **9**, 37–38, 1956.

Verf. weist auf die unterschiedliche Lebensweise der drei für den Obstbau gefährlichsten Spinnmilbenarten, *Bryobia praetiosa*, *Paratetranychus pillosus* und *Tetranychus urticae* hin und zieht daraus die praktischen Konsequenzen für deren wirksame Bekämpfung. Sollen die Obstbäume weitgehend vor Spinnmilbenschäden bewahrt werden, so muß — abgesehen von der unentbehrlichen Winterbehandlung — gegen *Bryobia praetiosa* bereits vor der Blüte gespritzt werden. Gegen die später schlüpfende *Paratetranychus pillosus* kommt man hingegen mit der ersten Nachblütenspritzung noch zurecht. Der günstigste Zeitpunkt für die Bekämpfung von *Tetranychus urticae* ist die erste Junihälfte. Als wirksamste Bekämpfungsmittel haben sich systemische Insektizide (Ekatin, Metasystox, Systemin, Systox) erwiesen.

Schaerffenberg (Graz).

Böhm, H.: Mehr Aufmerksamkeit den Birnblattsäugern. — Der Pflanzenarzt Wien 9, 47–48, 1956.

Der Aufsatz soll die Aufmerksamkeit des Praktikers auf die verschiedenen, an Birnen schädlich werdenden Psylliden, *Psylla perisuga*, *Ps. pericola* und *Ps. piri*, lenken, die in den letzten Jahren gebietsweise gehäuft auftreten und beträchtliche Schäden, vor allem in Baumschulen verursachen. Durchschlagende Bekämpfungserfolge sind mit Parathion-, Diazenon- und Malathionpräparaten aber auch mit Gamma- und DDT-Mitteln zu erreichen. Schaerffenberg (Graz).

Schremmer, F.: Über ein Vorkommen der Tannenstammlaus *Dreyfusia* (*Adelges*) *piceae* Ratz. im Wienerwald und ihren Vertilgerkreis. — Pflanzenschutzberichte Wien 16, 49–69, 1956.

Nachdem in den letzten Jahren Massenwechsel und Vertilgerkreis von *Dreyfusia piceae* durch Mesnil und seine Schüler in der Schweiz, Deutschland und Frankreich eingehend studiert wurden, hat Verf. die Gegenspieler dieses Schädlings im westlichen Teil des Flyschwienerwaldes einer gründlichen Bearbeitung unterzogen. Im allgemeinen wurden dabei die gleichen Arten festgestellt, wie sie in Feldmeilen in der Schweiz bzw. in Deutschland gefunden worden sind. Erstmalig als Vertilger von Tannenstammläusen wurden ermittelt: 2 Coccinelliden (*Coccinella conglomerata* L. und *Propylaea 15-guttata* Fabr.), 1 Chrysopide (*Chrysops flavifrons* Brauer), 2 Hemerobiiden (*Boriomyia quadrifasciata* Reut. und *Drepanopteryx phalaenoides* L.) und eine — weil nur als Larve vertreten — nicht näher bestimmte Trombidiidenart. Dazu kommt wahrscheinlich noch ein insekten-tötender Pilz, der aber auch nicht näher determiniert werden konnte. Die verpilzten Läuse wurden unter dem konservierten Material entdeckt, so daß über das frische Aussehen des Pilzes, über seine Entwicklung und die Periode seines Auftretens noch nichts ausgesagt werden kann. Über die Entwicklung und jahreszeitliche Verbreitung der an *Dreyfusia piceae* beobachteten Lausräuber werden ausführliche Angaben gemacht. Der erste massive Angriff der Vertilger erfolgt zur Zeit des ersten Anstiegs der Lauspopulation im Frühjahr und Frühsommer, der zweite im letzten Augustdrittel nach neuerlichem, merkbar ansteigender Vermehrung. Schaerffenberg (Graz).

Ruß, K.: Eine neue Methode zur Erzielung massierter Eiablage von *Cheimatobia brumata* L. (Kleiner Frostspanner) und einige Beobachtungen über die Biologie der Falter. — Pflanzenschutzberichte Wien 16, 163–172, 1956.

Durch Befestigen von verzweigten, 60 cm langen Aststücken unterhalb der Leimringe konnten die weiblichen Falter zur massierten Eiablage veranlaßt werden. Der Durchschnittseibesatz der Versuchszweige nach Beendigung der Flugzeit betrug 6,5 Stück, der der Kronenregion nur 0,1 Stück. Damit dürfte sich die neue Methode als brauchbar erwiesen haben, stärkerem Befall durch *Cheimatobia brumata* vorzubeugen. Eingehende Beobachtungen des Verf. über das Auftreten des Kleinen Frostspanners in den Jahren 1954 und 1955 haben die Richtigkeit der Empfehlung bestätigt, die Leimringe bis längstens 15. Oktober anzulegen. In beiden Beobachtungsjahren erscheinen die Falter zwischen dem 15. und 20. Oktober. Die Zahl der geschlüpften Weibchen erreicht 1954 infolge günstiger Witterung bereits am 10. November ihren Höhepunkt, 1955 dagegen, infolge eines Temperaturschurzes kurz nach dem Erscheinen des Schädlings, erst am 18. November. Das durch Zählen der an Raupenleimringen gefangenen Frostspanner ermittelte Zahlenverhältnis von Männchen zu Weibchen betrug 1:3,4, d. h. 76% der gefangenen Tiere waren Männchen. Zur Eiablage wurden alte, abgestorbene Äste jungen, glatten Zweigen vorgezogen. Eine chemische Orientierung der Weibchen bei der Eiablage ist daher wenig wahrscheinlich. Eher könnte es sich um thigmotaktische Reaktionen handeln. Schaerffenberg (Graz).

Speyer, W.: Die Bedeutung Schleswig-Holsteins für den Massenwechsel des großen Kohlweißlings (*Pieris brassicae* L.). — Faunistische Mitt. Norddeutschland Heft 7, 17–20, 1956.

Auf den Wildkruzifern des Meeresstrandes an den Küsten Schleswig-Holsteins (hauptsächlich *Cacile maritima*) entwickeln sich Jahr für Jahr Generationen von *P. brassicae*, die außerdem im Vergleich zu denen des Binnenlandes nur schwach parasitiert sind. Demgegenüber verlieren im Binnenland die Kruzifern des Ackerlandes durch die Intensivierung der Unkrautbekämpfung für das Heranwachsen der 1. Raupengeneration zunehmend an Bedeutung. Verf. folgert daraus, daß Schleswig-Holstein für den Massenwechsel des Kohlweißlings in Deutschland mehr und mehr eine bedeutende Rolle spielen wird. Buhl (Kitzeberg).

Speyer, W.: Über ein Massenaufreten von *Pieris brassicae*-Raupen der ersten Generation an Sommerraps. — Mitt. Dtsch. Ent. Ges. **15**, 57–59, 1956.

Im Juli 1956 wurde ostwärts der Kieler Förde in einem mehrere Hektar großen Sommerrapsbestand ein auffallend starkes, nesterweises Auftreten von Kohlweißlingsraupen festgestellt. Nach dem Ergebnis nachfolgender Untersuchungen über den Falterflug hält es Verf. für nicht ausgeschlossen, daß auf dem Sommerraps Mitte Juni ein nach Norden gerichteter Wanderzug von *P. brassicae* sein Ende gefunden hat und daß, zumindestens Teile eines hochsommerlichen südlichen Wanderzuges von hier aus ihren Ausgang nahmen. Auf einem dem Raps benachbarten blühenden Kleebestand wurde im August unter den Tausenden von Faltern kein einziges Weibchen entdeckt. Verf. schließt daraus, daß, wie schon von Blunck beobachtet wurde, die Weibchen wahrscheinlich vor den Männchen auf die Reise gehen. Buhl (Kitzeberg).

Berker, J.: Über die Bedeutung der Raubmilben innerhalb der Spinnmilben-biozönose auf Apfel. 2. Über den Einfluß zweier Raubmilben auf den Populationsverlauf von *Metatetranychus ulmi* Koch. — Mitt. Biol. Bundesanst. **85**, 44–48, 1956.

Es wird über einen Freilandversuch mit zwei eingezelteten Apfelbäumen berichtet, die beide einen gleich starken Besatz mit der Obstbaumspinnmilbe *Metatetranychus ulmi* Koch aufwiesen. Ein Baum wurde einmal mit einer DDT-Suspension gespritzt, der andere blieb unbehandelt. Durch regelmäßige Zählungen wurde die Entwicklung der Spinnmilbenpopulation und das Auftreten der Raubmilben *Mediolata mali* Ewing und *Typhlodromus tiliae* Oud. festgestellt. Ende Juni begann die Zuwanderung der Raubmilben, die sich auf dem unbehandelten Baum rasch vermehrten und Ende August mit 4 Milben je Blatt ihre höchste Besiedelungsdichte erreichten. Auf dem mit DDT behandelten Baum unterblieb ihre Vermehrung. Durch die Tätigkeit der Raubmilben wurde der Populationsverlauf der Spinnmilben auf dem unbehandelten Baum sehr wesentlich beeinflusst: die Spinnmilben wurden vor dem natürlichen Rückgang dezimiert, die Saugschäden blieben schwächer und die Ablage der Wintereier war viel geringer; überdies wurde noch ein großer Teil der Wintereier bereits im Herbst von den Raubmilben ausgesaugt, so daß die Besatzdichte mit gesunden Wintereiern bei dem unbehandelten Baum nur 8% derjenigen des behandelten Baumes betrug.

Thill (Buel/Baden).

Dosse, G.: Über die Bedeutung der Raubmilben innerhalb der Spinnmilben-biozönose auf Apfel. 1. Grundsätzliches aus der Biologie räuberischer Milben. — Mitt. Biol. Bundesanst. **85**, 40–44, 1956.

Verf. gibt zunächst eine Übersicht der in Hohenheim auf Apfel vorkommenden phytophagen Milben: 5 Arten aus der Familie der Tetranychiden und 1 Art der Phytotipalpiden, neben den Vertretern von Eriophyiden, Tarsonemen und Tydeiden. Mit diesen werden vergesellschaftet folgende Raubmilben gefunden: 1 Art aus der Familie der Raphignatiden und 9 Arten der Phytoseiden, darunter 8 aus der Gattung *Typhlodromus*. Die Biologie der Raubmilben wurde im Freiland und in Laboratoriumsversuchen untersucht. Die Freilandbeobachtungen ergaben, daß nur die Weibchen, und sehr wahrscheinlich nur die befruchteten, in Verstecken am Stamm und auf den Zweigen überwintern. Im Frühjahr legen sie ihre Eier einzeln an Blatthaare in der Nähe der Mittelrippe. Zunächst sind die Raubmilben nur spärlich auf den Blättern vorhanden, im Laufe des Sommers nehmen sie an Zahl zu und erreichen im September die größte Dichte mit 4–5 je Blatt. — Die Aufzucht der Raubmilben im Laboratorium brachte Klarheit über die Entwicklungsdauer bei verschiedenen Temperaturen, über den Umfang der Eiproduktion und über die als Nahrung geeigneten Spinnmilben und die davon benötigten Mengen. Bei konstanter Temperatur von 25 bis 26° C und 85% der relativen Luftfeuchtigkeit bewegte sich die Entwicklungsdauer zwischen 6 und 8 Tagen. Die Zahlen der abgelegten Eier betrugen je nach der Art zwischen 16 und 58 Stück, bei einer täglichen Produktion von 0,9 bis 1,4 Stück. Bei einer Temperatur von nur 15 bis 16° C ist die Eiproduktion wesentlich niedriger; von den abgelegten Eiern ging außerdem ein gewisser Prozentsatz zugrunde, und auch die Larven und Nymphen zeigten eine bedeutende Sterblichkeit, so daß nur wenige das Imaginalstadium erreichten. Die gesamte Entwicklungsdauer war verdreifacht oder gar vervierfacht. Durch noch tiefere Temperaturen wurde die Entwicklung völlig zum Stillstand gebracht. — In den Laboratoriumsversuchen zeigte sich, daß von den Raubmilben die Art

Typhlodromus soleiger Ribaga hinsichtlich ihrer Ernährung an Staubmilben gebunden ist, während die anderen untersuchten *Typhlodromus*-Arten mit verschiedenen Spinnmilben aufgezogen werden konnten. Der tägliche Nahrungsbedarf war bei den einzelnen Individuen sehr unterschiedlich; einzelne Arten bevorzugten eher die Eier, andere die beweglichen Stadien ihrer Nahrungstiere. Im Durchschnitt vertilgte eine Raubmilbe (*Typhlodromus cucumeris* Oud.) während ihrer Entwicklung bis zur Imago 25 Eier und 58,5 Milben, eine andere (*Typhlodromus tiliae* Oud.) 59,5 Eier und 23,5 Milben.

Thiill (Buehl/Baden).

Wellenstein, G. und Mitarbeiter: Die große Borkenkäferkalamität in Südwestdeutschland 1944–1951. — Ringingen (Württ.) 1954, 496 S.

Dieses „Borkenkäferbuch“ ist mit voller Absicht unter die Devise des *hic et nunc* gestellt worden: es ist keine lückenlos geschlossene Monographie über *Ips typographus* L. als den Haupturheber der damaligen Katastrophe, sondern ein auf Örtliches und Zeitliches begrenzter, aber ungewöhnlich (für die heutigen Publikationsmöglichkeiten!) intensiver Bericht über die wissenschaftlichen und — mehr noch — praktischen Erfahrungen, die der Herausgeber und seine Mitarbeiter im Kampfe gegen jenen Großschädling und seine Begleiter in den Nachkriegsjahren von der „Forstschutzstelle Südwest“ aus gesammelt haben. Die Gewichte sind

der jeweiligen Dringlichkeit der Probleme oder auch subjektiver Wahl entsprechend — ungleichmäßig verteilt: manches ist bis in die letzte Kleinigkeit, anderes nur beiläufig behandelt worden. Es darf nicht übersehen werden, daß Wissenschaft und Praxis zur gleichen Zeit auch in anderen Teilen Deutschlands im Kampfe gegen den Borkenkäfer standen, daß dort zum Teil andere Voraussetzungen der Kalamität gefunden und in der Bekämpfung andere Wege eingeschlagen wurden. Trotzdem ist das Werk repräsentativ für die unter schwierigen Verhältnissen erzielten Leistungen der deutschen Forstentomologie. — Eine Wiedergabe von Einzelheiten würde eine nicht verfügbare Zahl von Seiten füllen; es kann davon um so mehr abgesehen werden, als Extrakte vielfach schon anderweitig veröffentlicht und in den Sammelberichten des Referenten (s. Bd. 55, 57 und 60 ds. Ztschr.) ausgewertet worden sind. Die Themen der Einzelaufsätze gehen aus dem nachfolgenden Inhaltsverzeichnis hervor.

Teil I: Verlauf der Borkenkäferkalamität, ihre Bekämpfung und ihre Auswirkungen. — Hodapp, W.: Der Verlauf der Fichtenborkenkäfer-Kalamität in Baden seit 1942. S. 11–93. — Wagner, E.: Die Massenvermehrung der Borkenkäfer im Lande Württemberg-Baden 1945–1951. S. 95–106. — Wellenstein, G.: Die Niederkämpfung der Borkenkäfer in Württemberg-Hohenzollern. S. 107–164. — Wagner, E.: Entstehung und Verlauf der Borkenkäferplage 1945–1951 in Rheinland-Pfalz. S. 165–177. — Ulrich, A.: Ökologische Befunde aus der hessischen Fichtenborkenkäfer-Statistik. S. 179–189. — Wagner, E.: Beiträge zur Erforschung für die forstliche Praxis wichtiger Zusammenhänge der Borkenkäferkatastrophe 1945–1949 im Bad. Forstbezirk St. Blasien. S. 191–224. — Teil II: Biologische und bekämpfungstechnische Studien. — Wagner E.: Zur Prognose von Buchdruckerschäden. Ein Lösungsversuch aus der Praxis. S. 227–238. — Bombosch, S.: Zur Epidemiologie des Buchdruckers (*Ips typographus* L.). S. 239 bis 283. — Klausner, O.: Ein Beitrag zur Kenntnis des Kupferstechers (*Pityogenes chalcographus* L.). S. 285–299. — Baisch, D.: Untersuchungen zur Systematik, Biologie und Ökologie des doppeläugigen Fichtenbastkäfers (*Polygraphus polygraphus* L.). S. 301–328. — Hierholzer, O.: Die Massenvermehrung der krummzahnigen Tannenborkenkäfer in Württemberg-Hohenzollern von 1947–1950. S. 329–384. — Hierholzer, O.: Ein Beitrag zur Kenntnis des Weißtannenrüsslers *Pissodes piceae* Ill. S. 385–416. — Gauß, R.: Der Ameisenbuntkäfer *Thanasimus (Clerus) formicarius* Latr. als Borkenkäferfeind. S. 417–429. — Postner, M., und Wellenstein, G.: Versuche zur Bekämpfung des Buchdruckers (*Ips typographus* L.) in stehenden Bäumen. S. 431–466. — Itzerott, H., und Wellenstein, G.: Rauch- und Nebelverfahren im Großeinsatz gegen Fichtenborkenkäfer. S. 467 bis 490. — Ulrich, A.: Ein Großversuch der Fichtenborkenkäferbekämpfung mit Hexa-Nebel. S. 491–496.

Thalenhorst (Göttingen).

Ziegler, O.: Der Kampf gegen den Kiefernspinner 1948–1951. — Allg. Forst- u. Jagdztg. 126, 211–213, 1955.

Bericht über den Ablauf einer Massenvermehrung von *Dendrolimus pini* L. in den Kreisen Spremberg und Hoyerswerda (Lausitz). Zusätzlich traten *Diprion pini* L. (Kiefernbuschhornblattwespe) und *Thaummatopoea pinivora* Tr. (Kiefernprozessionsspinner) auf. Da seinerzeit kein Raupenleim erhältlich war, wurde

DDT als Gegenmittel angewendet: zuerst in Form einer Bestäubung des Waldbodens, der Stammfüße und von Fanggräben (mit unzulänglichem Erfolg), später in Form von Giftspritzringen um den Stamm, welche die aufbaumenden Raupen vernichteten. Die Kalamität brach aber erst durch die Massenvermehrung eines Eiparasiten (*Telenomus laeviusculus*) zusammen. Thalenhorst (Göttingen).

Postner, M.: Zum Auftreten der Douglasienwollaus, *Gilletteella cooleyi* Gill. (*Chermesidae*, *Homoptera*) an Sämlingen. — Forstwiss. Centralbl. **74**, 235–238, 1955.

Gilletteella cooleyi Gill. kann — wie ein mitgeteilter Fall beweist — an jüngeren Douglasien, insbesondere an Sämlingen, ernsthafte Schäden anrichten (hier: bis zu 50% Abgänge an einjährigen Pflänzchen). Nicht selten sind dann benachbarte Stämme Infektionsquellen gewesen. Unter solchen Umständen ist eine Bekämpfung angezeigt. Bewährt hat sich 0,05–0,1% Systox. Thalenhorst (Göttingen).

Schönherr, J.: Erfahrungen bei der Bekämpfung von Eschenbastkäfer und Eschenapfenschildlaus. — Forst u. Jagd **5**, 56–60, 1955.

In den Bezirken Magdeburg, Halle und Leipzig tritt seit einigen Jahren in Auewäldern wieder verstärkt das „Eschensterben“ auf. Es handelt sich um eine Kettenkrankheit, die allgemein durch ungünstige Standortverhältnisse, in besonderen wahrscheinlich durch Grundwassersenkungen oder auch falsche waldbauliche Maßnahmen ausgelöst wird. Als Folgeschädlinge erscheinen Schildläuse (in erster Linie *Eulecanium corni* Bché) und Bastkäfer (*Leperisinus fraxini* Panz. und *Hylesinus crenatus* F.). Ein Versuch, den Schildlausbefall durch Giftspritzringe (im Frühjahr gegen aufbaumende Boden-Überwinterer) zu verhindern, mißsang; ausreichende Neuinfektion erfolgte von Stamm und Ästen her. Zur Entlastung sollte man aber wenigstens angefallenes Schlagreisig verbrennen. Die Anwendung von Insektiziden bot angesichts der Höhe der Bäume, der Lichtheit der Bestände und der Ungunst des Geländes Schwierigkeiten von der technischen Seite her. Gegen den Einsatz von Nebeln standen Bedenken wegen ihrer Einwirkung auf die gesamte Biocönose; zudem ist von keiner solchen Aktion ein nachhaltiger Erfolg zu erwarten, weil damit wohl der Schädling, nicht aber die Wurzel des Übels getroffen werden könnte. Die rein sekundären Bastkäfer lassen sich dagegen durch zeitgerechtes Werfen von Fanghölzern bekämpfen. Am besten bewährt haben sich „Fangpyramiden“ aus aneinander gestellten Meterstücken; die sich in ihnen entwickelnde Brut kann später nach der Dämpfmethode vernichtet werden. Zur weiteren Prophylaxe soll der Einschlag nur zwischen Oktober und März vorgenommen werden. Unterschiedliche Anfälligkeit der einzelnen Eschen-Arten und -Rassen wird vermerkt. Thalenhorst (Göttingen).

Teucher, G.: Die Anfälligkeit der Douglasienrassen gegenüber der Douglasienwollaus (*Gilletteella cooleyi* (Gill.) C. B.). — Forst u. Jagd **5**, 297–299, 337 bis 342, 1955.

Verf. hat 1952 und 1953 auf vier in der Umgebung von Eberswalde liegenden Douglasien-Provenienz-Flächen Erhebungen über die Anfälligkeit der einzelnen Herkünfte gegenüber der Douglasienwollaus durchgeführt. Kriterium war der Lausbesatz auf bestimmten Triebeinheiten; auf zuverlässige Vergleichbarkeit wurde geachtet. In einigen Fällen wirkte sich allerdings *Rhabdocline*-Befall störend aus. Die Resistenz der *glauca*-Form wurde bestätigt. Unter den anderen Formen (*viridis* und *caesia*) erwiesen sich diejenigen Herkünfte als besonders anfällig, die aus niedrigen und mittleren Lagen von Washington und Oregon stammen und in Deutschland besonders gutwüchsig sind; Provenienzen aus höher gelegenen Gebieten waren weniger stark besetzt. In einigen Fällen wurden individuelle Unterschiede innerhalb einer und derselben Herkunft beobachtet. Die Einzelergebnisse sind in ausführlichen Tabellen niedergelegt. Thalenhorst (Göttingen).

Salmond, K. F.: The insect and mite fauna of a Scottish flour mill. — Bull. entom. Res. **47**, 621–630, 6 Ref., 1956.

Während eines Jahres wurde sechsmal eine der am nördlichsten gelegenen Mühlen Schottlands auf Vorhandensein von Insekten und Milben untersucht. Dabei wurden insgesamt 85 Insekten- und 8 Milbenarten gefunden, von denen aber viele nur als Zufallsgäste betrachtet werden müssen. Die drei wichtigsten Vorratschädlinge waren *Ephestia kühniella* Zell., *Gnathocerus cornutus* F. und *Tribolium confusum* Duv. Die beiden Käferarten bewohnten vorwiegend nur die Mühlenmaschinen, wo es am wärmsten in der ganzen Mühle war. *E. kühniella* fand sich auch in den ungeheizten Räumen. Sie ist als „winterhart“ ebenso wie *Niptus*

hololeucus Fald., *Ptinus fur* L., *Tenebrio molitor* L. und *T. obscurus* F. zu betrachten. Auch *Endrosis sarcitrella* L., *Cryptophagus cellaris* Scop. und *Tipnus unicolor* Pill. et Mitt. scheinen „winterhart“ zu sein. Von geringerer Bedeutung als Schädlinge waren in dieser Mühle *Sitophilus granarius* L., *Tyroglyphus farinae* Deg., *Laemophloeus minutus* Ol., *Hofmannophila pseudospretella* Stt., *E. sarcitrella* und *P. tectus* Boield. Alle übrigen gefundenen Vorratsschädlinge waren so selten, daß sie keine Bedeutung haben konnten. Außerdem fanden sich noch Moderfresser (*C. cellaris*, *Enicmus minutus* L., *Coninomus nodifer* Westw.), Parasiten (*Lariophagus distinguendus* Foerst., aber nicht die Mehlmotenparasiten *Nemeritis canescens* Grav. und *Bracon hebetor* Say) und Räuber (*Xylodromus concinnus* Marsh. mit noch weiteren 7 Staphyliniden und Raubmilben).

Weidner (Hamburg).

El Sawaf, S. K.: Some factors affecting the longevity, oviposition, and rate of development in the Southern Cowpea Weevil, *Callosobruchus maculatus* F. — Bull. Soc. Entom. d'Egypte **40**, 29–95, 1 Abb., 9 Tab., 57 Ref., 1956.

Überall, wo *Vigna sinensis* angebaut oder gespeichert wird, in Californien, Südafrika und Ägypten, hat sich auch *Callosobruchus maculatus* F. (= *Pachymerus quadrimaculatus* F.) verbreitet. Unter ägyptischen Klimaverhältnissen wurden 990 g Bohnen von der Nachkommenschaft acht reifer Weibchen innerhalb von 3 Monaten auf 482 g (um 51,3%) reduziert. Im Jahr treten 11 Generationen an den lagernden Bohnen auf, aber auch an den reifenden Hülsen im Freien werden die Eier abgelegt. Die Lebensdauer der Imagines nimmt mit steigender Temperatur und sinkender Luftfeuchte ab, sie ist bei den Weibchen bei 18° C um 2–3 Tage, bei höheren Temperaturen nur um einige Stunden länger als bei den Männchen. Die höchste Eizahl wird bei 25° C und 90% rel. Luftfeuchtigkeit erreicht. Sowohl bei höherer als auch bei tieferer Temperatur und bei geringerer Luftfeuchte sinkt sie. Niedere Temperatur während der Entwicklung bedingt eine längere Lebensdauer der entstehenden Imagines und eine geringere Zahl der von ihnen gelegten Eier wie höhere Temperatur, während die in dieser Zeit herrschende Luftfeuchte keinen Einfluß auf die Lebensdauer und Eizahl der entstehenden Imagines ausübt. Auch die Bohnenarten, die den Larven zur Nahrung dienen, beeinflussen die Lebensdauer der Imagines. Käfer aus Sojabohnen haben die kürzeste Lebenszeit (Männchen 8,40, Weibchen 9,28 Tage), wahrscheinlich wegen ihres geringen Kohlehydratgehaltes. Die Unterschiede in der durchschnittlichen Lebensdauer der in Bohnen von *Cicer arietum* oder *Vicia faba* aufgewachsenen Käfer (Männchen 12,60, Weibchen 14,28 bzw. 13,16 Tage) und der in *Pisum sativum* und *Dolichos lablab* entstandenen (Männchen 10,92 bzw. 11,76, Weibchen 11,64 bzw. 12,08 Tage) ist vielleicht in dem höheren Fettgehalt der ersten beiden Bohnenarten begründet. Die höchste Eizahl (75) erzielen Weibchen aus *C. arietum* und die geringste (46) solche aus *Soja max.* Die optimale Dichte für die Lebensdauer hatten 8 Pärchen in 10 × 2,5 cm großen Tuben mit 30 Bohnen von *V. sinensis* und für die Vermehrung 16 oder 32 Pärchen in 15 × 4,4 cm großen Röhren. Die Anwesenheit von Bohnen oder Bohnenteilen wirkt anregend auf die Eiablage. Fehlen der Samenschale setzt die Zahl der abgelegten Eier herab. Bald nach dem Schlüpfen aus der Bohne werden Männchen und Weibchen geschlechtsreif. Bei 24° C währt die Kopula 4–(8,66)–21 Minuten. Ohne Begattung leben die Männchen 1,79 und die Weibchen 2,03mal so lang als mit Begattung. Begattete Weibchen legen ihre meisten Eier am ersten Tag, unbegattete erst vom achten Tag an ab. Letztere sind taub. Die Zahl der abgelegten Eier ist bei den begatteten Weibchen 21,3mal so groß wie bei den unbegatteten. 10° C Temperaturzunahme verkürzt die Entwicklungszeit von Ei, Larve und Puppe auf etwa die Hälfte. Die optimale rel. Luftfeuchte liegt bei 75%. Die Männchen entwickeln sich um 1 Tag rascher als die Weibchen. Der Prozentsatz der schlüpfenden Imagines nimmt mit steigender Temperatur zu, bei 55–75% rel. Luftfeuchte ist er ziemlich gleichbleibend, bei 90% nimmt er aber infolge Pilzbefalls rasch ab. 50,33–52,98% der Käfer sind Männchen. Weidner (Hamburg).

Drees, H. & Jung, A.: Über die Einwirkung mechanischer Kräfte auf den Wasserhaushalt von *Calandra granaria* L. bei verschiedenen Luftfeuchten. — Z. angew. Zool. **43**, 357–369, 5 Abb., 29 Ref., 1956.

Ein neues Gerät im Vorratsschutz ist der Entoleter. Er besteht aus einem Kessel und zwei horizontal rasch rotierenden, an den Seiten mit zahlreichen Stahlbolzen versehenen Scheiben. Zwischen ihnen wird das von Schädlingen befallene Getreide hindurchgeschüttelt, wobei es mit großer Wucht gegen die Folzen prallt.

Der größte Teil der Käfer zeigt nach dieser Behandlung starke Verletzungen, an denen sie sterben. Die übrigen leben noch, ohne äußere Schädigung erkennen zu lassen, einige Tage, um dann bei normalen Lagerbedingungen ebenfalls abzustarben. Versuche mit je 150 gleichalten *Sitophilus granarius* L. in 100 ccm Weizen in einem Entoletermoß bei 2750, 2500, 2250 und 2000 Umdrehungen in der Minute ergaben, daß die Zentrifugalwirkung nicht ihren Spätod verursacht. Milderung der Härte des Aufpralls durch Gummipolsterung der Bolzen, erhöhte die Zahl der überlebenden Käfer deutlich, verhinderte aber nicht ihr darauffolgendes Absterben. Es wird geschlossen, daß die Beschädigung der verdunstungshemmenden Epikutikula durch Reibung der Käfer aneinander oder an den Getreidekörnern nachhaltiger zum Tod führt als die Härte des Aufpralls. Dies wird dadurch bestätigt, daß die überlebenden Käfer infolge Verdunstung, bei Verminderung der relativen Luftfeuchte und Nahrungsmangel beschleunigt, an Gewicht abnehmen. Ihre Lebensdauer nimmt in verschiedenen Luftfeuchtestufen (5–10, 50–60, 95 bis 100%) mit steigender Luftfeuchte zu, bei sehr hoher Luftfeuchte nach 70 Stunden auch ihr Körpergewicht, wahrscheinlich als Folge einer Erneuerung der Epikutikula. Bei der in Lagerräumen üblichen Luftfeuchte genügt eine Verletzung der Epikutikula um eine tödliche Wasserabgabe zu bewirken. Adsorbentien, etwa inerte Staube, sind nicht nötig. Weidner (Hamburg).

Sturm, H.: Die Paarung beim Silberfischchen *Lepisma saccharina*. — Z. Tierpsychol. **13**, 1–12, 16 Abb., 10 Ref., 1956.

Lepisma saccharina L. putzt Beine, Schwanzanhänge und Ovipositore verhältnismäßig selten. Der Körper ist dabei hufeisenförmig gekrümmt und der Thorax um etwa 45°, das Abdomen um fast 90° gegen den Untergrund gedreht. Wenn die Schwanzborsten von einem anderen Tier angestoßen werden, so schlägt das Abdomen meist blitzschnell — mehrere Doppelschläge in der Sekunde — zur berührten Seite hin aus. Dies ist eine reine Abwehrreaktion. Zwischen geschlechtsreifen Männchen kommt es zu heftigen Kämpfen, wobei sie mit etwas erhobenen Köpfen und kauenden Mundwerkzeugen einander gegenüberstehen, langsam vor- und rückwärtsziehend (Köpfeln), oder wobei das eine Tier plötzlich bis zu 1 cm gegen das andere vorschnellt, das ebensoschnell sich zurückzieht oder flieht (Stoßen). Bei der Paarung setzt nach einem komplizierten Vorspiel das Männchen eine etwa birnförmige Spermatophore auf dem Boden ab und spinnt Fäden über den Boden. Darauf tupft das Weibchen, wahrscheinlich durch die Fäden angehalten, die Spermatophore mit den Ovipositoren auf und zieht sie zwischen ihnen auf etwa ihre doppelte Länge aus. Weidner (Hamburg).

Rack, G.: *Bryobia* (Acari, Tetranychidae) als Wohnungslästling. Mit einigen Beobachtungen über *Petrobia latens* Müller. — Z. angew. Zool. **43**, 237–294, 18 Abb., 51 Ref., 1956.

Die in den letzten Jahren in Hamburg häufig festgestellten Wohnungsplagen durch Milben in Neubauten mit bis unmittelbar an die Hauswand reichenden Rasenflächen werden von *Bryobia haustor* Hardy hervorgerufen, einer weit verbreiteten Milbe, die durch Nahrungsüberfluß (junger Rasen) an geeigneten Brutplätzen und Schlupfwinkeln (Hauswand) zur Massenvermehrung angeregt wird. Die morphologischen und biologischen Unterschiede von der Obstbaummilbe *B. praetiosa* Koch und der Stachelbeermilbe *B. ribis* Thomas werden aufgezeigt und die Synonymie zu klären versucht. *Petrobia latens* Müll. wurde ebenfalls im Freien und in Wohnungen beobachtet. Weidner (Hamburg).

Hafez, M. & Osman, F. H.: Biological studies on *Bruchidius trifolii* (Motsch.) and *Bruchidius alfieri* Pic. in Egypt. — Bull. Soc. Entom. d'Egypte **40**, 231–277, 37 Abb., 6 Tab., 58 Ref., 1956.

Schwere Schäden an der für Ägypten wichtigen Futterpflanze *Trifolium alexandrinum* verursachen die Larven von *Bruchidius trifolii* (Motsch.) und *B. alfieri* Pic durch ihren Fraß an den Samen. Der Befall beginnt im Freien, wenn der Klee seine Samen bildet, und wird über mehrere Generationen im Lager fortgesetzt. Der schwarzfühlrige und -beinige *B. trifolii* ist aus Ägypten und Jugoslawien bekannt, während *B. alfieri*, mit rotbraunen Beinen und Fühlern, nur aus Ägypten gemeldet wurde. Ersterer wird nach der Überwinterung nur im Freien erst allmählich geschlechtsreif, während dieses letzterer sofort nach dem Schlüpfen ist. Er läßt sich daher leicht im Laboratorium züchten, während dies bei *B. trifolii* noch nicht geglückt ist. Nachfolgende Lebensdaten beziehen sich

daher alle auf *B. alfierii* und gelten, so nicht anders angeben, bei 32° C und 50% rel. Luftfeuchtigkeit. Kreuzungen zwischen beiden Arten sind möglich; die Nachkommenschaft verhält sich wie *alfierii*. Die Lebensdauer (bei den Männchen normalerweise 8,7, bei den Weibchen 3,7 Tage) wird durch Temperaturerhöhung, mehrmalige Begattungen und Mangel an Nahrung vermindert. Die Eier werden an die Schale gesunder Samen angeklebt, die zur Eiablage anregen. Die Präovipositionszeit beträgt bei begatteten Weibchen 3–4 Stunden, bei unbegatteten bis zu 3 Tagen, bei 16° C 2–9 Tage. Die Eizahl (durchschnittlich 52,2 pro Weibchen) ist wenig von Temperatur und Feuchtigkeit abhängig. Erst bei 16° C wird sie auf etwa die Hälfte reduziert. Mehrmalige Begattungen und Nahrungsaufnahmen steigern sie, wobei die Art der Nahrung von Bedeutung ist. Unbegattete Weibchen legen taube Eier. Normalerweise werden am ersten Tag die meisten Eier gelegt, bei 16° C finden Unregelmäßigkeiten statt. Die Eier entlassen nach 5,1 Tagen die Larven, die sich direkt in die Samen einbohren. Das erste Larvenstadium ist morphologisch sehr verschieden von den drei folgenden. Larvenentwicklung und Puppenruhe währen 15,5 Tage. Bei 16° C schlüpfen die Eier nicht aus, den Larven selbst schadet diese Temperatur aber nicht, sie verlängert nur ihre Entwicklungszeit. Weidner (Hamburg).

Hafez, M. & Afifi, A. M.: Biological studies on the furniture cockroach *Supella supellectilium* Serv., in Egypt. — Bull. Soc. Entom. d'Egypte **40**, 366–396, 8 Abb., 7 Tab., 58 Ref., 1956. — Histology of the digestive tract of the furniture cockroach *Supella supellectilium* Serv. — ibid., 397–414, 17 Abb., 10 Ref., 1956.

Supella supellectilium Serv., 1839 in Paris entdeckt, ist jetzt bekannt aus Ägypten, Sudan, Franz. Nordafrika, Nordamerika, Mexiko, Brasilien, Hawaii, Fidschi, Queensland, Frankreich, England (und Süddeutschland, siehe Ref. in dieser Zeitschrift **63**, 500). Sie ist omnivor, frißt auch ihren eigenen Kot und erbricht oft ihren Mageninhalt, wodurch die zum Übertragen von Krankheitserregern, besonders *Salmonella*, geeignet wird. Parasiten ihrer Eikokons sind *Anastatus blattidarum* Ferr. in Arizona, *A. tenuipes* Bol. (*Chalcid*, *Eupelmidae*) in Ägypten und *Comperia fulvicornis* Gomes (*Chalcid*, *Encyrtidae*) in Honolulu. *S. supellectilium* ist in Ägypten Hausbewohner, der im Sommer in großer Zahl, im Winter nicht so häufig angetroffen wird. Die Schabe ist nicht so häufig wie *Periplaneta americana* L. und *Blattella germanica* L. Sie sucht dunkle Verstecke, besonders in Möbeln auf. Wenn Wasser zur Verfügung steht, können die Männchen bis zu 12 Tagen, die Weibchen bis zu 3 Wochen hungern. Alle Lebensvorgänge werden stark von der Temperatur, aber nur wenig von der Luftfeuchte beeinflusst. Die Lebensdauer der Weibchen ist länger als die der Männchen (184 bzw. 152 Tage in der kalten und 116 bzw. 95 Tage in der warmen Jahreszeit). Unter denselben Bedingungen und bei 32° C und 70% rel. Luftfeuchtigkeit betragen die Präovipositionszeit 28, 16 bzw. 13,2 Tage, die Zahl der von einem Weibchen abgelegten rotbraunen Eipakete 6, 13 bzw. 14,5, die Intervalle zwischen der Ablage der Eipakete 15,5 und 7 Tage und die Lebenszeit der Weibchen nach der Eiablage 24, 5 bzw. 4,5 Tage. Die Begattung dauert 80 Minuten. Von den in einem Eikokon enthaltenen 18 Eiern schlüpfen in der kalten Zeit 12 und in der warmen 15, bei optimalen Bedingungen (32° C 60% rel. Luftfeuchtigkeit) aus 24% der Eipakete 16 Larven aus. Die Entwicklung der Eier beansprucht 90–35, die der männlichen Larven 221–100 und die der weiblichen 231–119 Tage, wobei die Weibchen 7 und die Männchen 6 Stadien durchlaufen. Der ganze Entwicklungszyklus unter Zimmerbedingungen schwankt zwischen 7 und 9 Monaten, dabei sind 45,4% der Tiere männlich, während bei 30° C und 65% rel. Luftfeuchtigkeit das Geschlechterverhältnis praktisch wie 1:1 ist. — In der zweiten Arbeit wird die Histologie von Darmkanal, Speicheldrüsen und Malpighischen Gefäßen beschrieben. Weidner (Hamburg).

Laubmann, M.: Der Einfluß von Futtermenge und Raumgröße auf die Vermehrungsrates des Reismehlkäfers (*Tribolium confusum* Duval). — Anz. Schädlingsk. **29**, 159–161, 2 Tab., 14 Ref., 1956.

Die Zahl der Nachkommen von *Tribolium confusum* Duval ist von der gebotenen Futtermenge abhängig, aber nicht von deren Verteilung in einem großen oder kleinen Raum. 5 Elterntiere haben nicht wesentlich mehr Nachkommen als Einzelpärchen in einer gleich großen Futtermenge. Dies soll darauf beruhen, daß Elterntiere die für eine gewisse Futtermenge überzähligen Eier und Larven auffressen. Die Möglichkeit von einem Käferpaar in relativ viel Futter Nachkommen

zu erhalten, ist geringer, als wenn ein Paar in eine kleine Futtermenge eingesetzt wird. Die Reifezeit der Weibchen beträgt nicht wie bei *Tribolium destructor* Uyttenb. einige Wochen, sondern nur 2–3 Tage. Die Vermehrungsrate ist in gleichwertiger Nahrung höher, wenn diese in feinem Zustand (Hafermehl) geboten wird als in grobem (Haferflocken). Eine Ausnahme bildet ein durch Beimischung von Kleie gröberes Nährsubstrat. Kleie begünstigt die Vermehrung, doch geht dabei die Entwicklung besonders langsam vor sich. Bei einer Erhöhung der Temperatur von 21 auf 25° C bzw. von 25 auf 28° C steigt die Nachkommenzahl von 82 auf 232 bzw. von 182 auf 562. Die bei 30° C erzielte Zahl fortpflanzungsfähiger Jungkäfer entspricht der bei 25° C erzielten. Das Entwicklungsoptimum muß zwischen diesen beiden Temperaturen, etwa bei 28° C liegen, Weidner (Hamburg).

Becker, G. & Kampf, W. D.: Die Holzbohrasseln der Gattung *Limnoria* (*Isopoda*) und ihre Lebensweise, Entwicklung und Umweltabhängigkeit. — Z. angew. Zool. 42, 477–517, 15 Abb., 129 Ref., 1955.

Auf Grund des Schrifttums und eigener Beobachtungen wird eine monographische Darstellung unserer Kenntnisse von Körperbau, Lebensweise, Entwicklung und Umweltabhängigkeit der bisher beschriebenen 8 *Limnoria*-Arten gegeben. Nach Beschreibung der äußeren und inneren Morphologie wird auf ihre Fraßfähigkeit und die daraus folgende Schädlichkeit an submarinen Holzbauten eingegangen. Die Bohrgänge, die durch kleine Löcher einen Austausch des in ihnen angesammelten verbrauchten Wassers gegen sauerstoffreicheres gewährleisten, werden beschrieben. Angaben über Befallsdichte und Widerstandsfähigkeit verschiedener Holzarten werden zusammengestellt. In eigenen Versuchen erwies sich das Holz von Kiefer, Fichte, Tanne, Douglasie, Pappel und Erle besonders anfällig. Den größten Widerstand leisteten harter Eichenkern, Esche und ganz besonders Robinie. Gelegentlich wurde *Limnoria* auch in der Guttaperchaschicht von Tiefseekabeln gefunden. Soweit man bisher beurteilen kann, scheint *Limnoria* durch eine Cellulase das Holz als Nahrung verwerten zu können. Das Geschlechterverhältnis ist annähernd 1:1. Die Angaben über die Zahl der Eier, die während der Embryonalentwicklung vom Weibchen in einer ventralen Bruttasche aufbewahrt werden, gehen weit auseinander. In den nördlichen Meeren ist sie offenbar höher als in den wärmeren. Während der Embryonalzeit wird sie reduziert. Generations- und Entwicklungsdauer sind jahreszeitlich bedingt und daher örtlich verschieden. Ein Ortswechsel der Tiere ist durch Laufen und Schwimmen möglich. Für ihre Ausbreitung zu anderen Hölzern und über weite Strecken ist wohl vornehmlich die Wasserbewegung verantwortlich. Versuche über die Hungerfähigkeit ergaben bei etwa 20° C Lebenszeiten ohne Nahrung von 2–6 Wochen. Die Temperaturabhängigkeit ist artlich verschieden. Von ihr hängen auch die geographische Verbreitung und die jahreszeitlichen Rhythmen der Befallsintensität ab. Gegen Änderungen im Salzgehalt ist *Limnoria* nicht sehr empfindlich. Zeitweilige Abnahme bis zu 9‰ wird noch vertragen. Die untere Grenze für ihr ständiges Vorkommen liegt bei 15‰. Die einzelnen Arten stellen verschieden hohe Ansprüche an den Sauerstoffgehalt. Die Spanne der ertragbaren Wasserstoffionenkonzentrationen liegt zwischen 4,5 und 9,6 pH. Neubefall ist nur möglich, wenn die Strömungsgeschwindigkeit unter 1,5–1,9 Knoten liegt. Brandung wirkt wahrscheinlich ähnlich. Bei der Ansiedlung werden die Gezeitenzone und, nach anderen Angaben, die meeresbodennahen Stellen in 6–8 m Tiefe bevorzugt. Echte Parasiten sind nicht bekannt, wohl aber epizoische Ciliaten (*Microfolliculina limnoriae* Giard, *Folliculina gunneri* Dons, *Zoothamnium*, *Epistylis*, *Opercularia*, *Spirochoma*, *Cothurnia*). Das von *Limnoria* befallene Holz wird regelmäßig von dem Bohrflohkrebs *Chelura terebrans* Philippi besiedelt. Ansiedlungen von Seepocken, anderen sessilen Tieren und Algen hemmen den *Limnoria*-Befall. Gleichzeitiger Befall durch Tereidiniden wird aber von *Limnoria* zum Absterben gebracht. Weidner (Hamburg).

Forste, P. N.: The effectiveness of dieldrin for the control of the Argentine ant in Western Australia. — Journ. Agric. Western Austral. 5, No. 1 (3. ser.). — (SHELL Agric. Bull. ADB: 450/Sd. 18.) — 8 S., 6 Abb., 1 Ref., 1956.

In der ersten Versuchsreihe zur Bekämpfung von *Iridomyrmex humilis* Mayr wurde festgestellt, daß Dieldrin (0,5 und 1%) und Chlordan (2%)-Spritzbrühen gleich gut wirkten und die behandelten Wohnparzellen wenigstens 46 Wochen vor den Ameisen schützten, während Aldrin (0,5 und 1%) bedeutend schlechter und DDT (als „Rucide“) noch weniger wirksam waren. 2 Jahre nach der Anwendung von Chlordan (2%), Aldrin (2%) und Dieldrin (2%) konnten in den mit

Dioldrin behandelten Parzellen noch keine Nester von *I. humilis* gefunden werden und in diese Gebiete eingedrungene Ameisen starben am nächsten Tag. In den mit Chlordan und Aldrin behandelten Parzellen dagegen befanden sich bereits wieder Nester. Heimische Ameisenarten nisteten allerdings in allen 3 Gebieten bereits wieder. Da sich Dioldrin allen anderen Mitteln gegenüber überlegen zeigte, wurden noch Versuche mit vier verschiedenen Konzentrationen gemacht, von denen 700–800 l/ha verspritzt wurden. Bei den Konzentrationen von 0,5 und 0,375% waren die Parzellen noch nach 62 Wochen ameisefrei. Auch bei 0,25% war der Erfolg noch gut, während 0,125% nicht mehr ausreichten. Für die Praxis sind allerdings Konzentrationen unter 0,5% nicht zu empfehlen, da sonst der Erfolg mehr von der Geschicklichkeit des Schädlingsbekämpfers als von der Wirksamkeit des Insektizids abhängt.

Weidner (Hamburg).

Meier, W.: Über *Myzus varians* Davidson und einige weitere *Myzus*-Arten aus der Schweiz (*Hemipt. Aphid.*). — Mitt. Schweiz. entomol. Ges. **27**, 321–409, 1954.

Myzus varians Davids. wurde erstmals für die Schweiz 1947 nachgewiesen. Verf. widmet ihr eine ausführliche Studie, die Systematik und Morphologie, geographische Verbreitung (Tessin, Genfer See, Wallis und Kanton Freiburg) und Biologie umfaßt. Die in Tabellen zusammengefaßten Maße erleichtern die Abgrenzung gegen andere Arten. Mit der Auffindung der Fundatrix und der Geschlechtstiere konnten alle Stadien des Holozyklus zur Darstellung gebracht werden. Winterwirt ist der Pfirsich. Die aus dem Ei schlüpfende Fundatrix und die Fundatrigenen schädigen den Pfirsich durch Längseinrollung (nach unten) der Blätter. Geflügelte entstehen in der zweiten fundatrigenen Generation in mäßiger Zahl; in der folgenden entwickeln sich bis zu 84% der Larven zu Geflügelten. Zu *Clematis vitalba* (weitere Sommerwirtspflanzen *Cl. recta*, *Cl. jackmanni*) wandert die Art offenbar von Ende Mai beginnend ab, sie wurde allerdings erst nach Mitte Juni auf dieser Pflanze gefunden. *M. varians* kann sich auch ständig auf dem Pfirsich halten. Die Schädigungen am Pfirsich können erhebliches Ausmaß annehmen. Ausführlicher werden auch die verwandten *Myzus*-Arten (*M. persicae* Sulz., *M. certus* Walk., *M. ajugae* Schout., *M. myosotidis* C. B., *M. ascalonicus* Donc., *M. ornatus* Laing, *M. lythri* Schrk. und *M. cerasi* F.) behandelt. Neu für die Schweiz sind *M. certus*, *M. ajugae* und *M. myosotidis*. In Fängen mit der Möricke-Falle trat nur *M. certus* neben *M. persicae* etwas stärker auf. Ihr Anteil muß bei der Beurteilung der Fänge berücksichtigt werden. Die Erfassung des Fluges der virusübertragenden Blattläuse auf Kartoffelschlägen wurde in verschiedenen Anbau- und Höhenlagen durchgeführt. Die Ergebnisse sollen für die Pflanzkartoffelerzeugung in der Schweiz ausgewertet werden.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Pollard, D. G.: Feeding habits of the cotton whitefly, *Bemisia tabaci* Genn. (*Homoptera: Aleyrodidae*). — Ann. appl. Biol. **43**, 664–671, 1955.

Der Überträger des virösen Blattkräusels der Baumwollpflanze (*Bemisia tabaci* Genn.) verursacht im Larvenstadium auch direkte Schäden durch Saugtätigkeit an virusanfälligen und resistenten Sorten. Durch die DDT-Spritzungen gegen die Baumwollzikade *Empoasca lybica* (de Berg.) hat *B. tabaci* sehr stark zugenommen. Die larvalen Saugschäden — chlorotische Flecke — kommen durch Chlorophyll- und Stärkeabbau infolge der Speichelinwirkung zustande. Infolge der Honigtauausscheidung der Aleurodiden ist die Blattober- und Unterseite gegen Ende der Saison oft völlig klebrig. Die Stechborsten dringen bis zum Phloem vor (82% der untersuchten Fälle), wobei der interzelluläre Weg bevorzugt wird. Eine Speichelscheide konnte nur selten nachgewiesen werden. Schäden am Phloem treten nicht ein. In den anderen Gewebeteilen ist gelegentlich Plasmolyse oder langsame Zerstörung von Chloroplasten zu beobachten. Heinze (Berlin-Dahlem).

Freitag, J. H., Frazier, N. W. & Huffacker, C. B.: Crossbreeding beet leafhoppers from California and French Morocco. — Journ. econ. Ent. **48**, 341–342, 1955.

Da die als *Circulifer tenellus* Baker identifizierte Art aus dem Mittelmeerraum dort nicht an Zuckerrübe auftritt — die kalifornische Form ist als Überträger der Blattrollkrankheit (curly top) der Zuckerrübe wirtschaftlich außerordentlich bedeutungsvoll — der Parasitenbestand aber doch auf eine enge Zusammengehörigkeit beider Formen hinwies, wurden Männchen von Marokko durch Luftpost für Kreuzungsversuche nach USA gesandt. Testversuche ergaben, daß sie die Blattrollkrankheit der Rübe nicht von Marokko mitbrachten, daß sie virusfrei waren. Nach 2 Tagen Saugzeit auf einer Infektionsquelle nahmen sie die Virose aber auf

und übertrugen sie auf Rübensämlinge. Die Kreuzungsversuche mit kalifornischen Weibchen verliefen erfolgreich. Die Nachkommen waren fertil und übertrugen auch das 'curly top'-Virus. Somit dürfte der Überträger eine mediterrane Art sein, während die Blattrollkrankheit der Rübe in der westlichen Hemisphäre (Neue Welt) beheimatet ist. Heinze (Berlin-Dahlem).

Pschorn-Walcher, H. & Zwölfer, W.: The predator complex of white-fir woolly aphids (Genus *Dreyfusia*, *Adelgidae*). — Z. angew. Entom. **39**, 63–75, 1956.

Die Weißtannennläuse werden vorläufig eingeteilt in: 1a. *Dreyfusia piceae* Ratz. forma typica (euryök, mit weiter ökologischer Toleranz), eine obligatorisch multivoltine Form, die in Europa an den Stämmen von *Abies pectinata* (= *alba*), in Canada an *A. balsamea* lebt. 1b. *D. piceae* forma *agressiva*, in den morphologischen Kennzeichen etwa zwischen *piceae* und *nordmannianae* Eckst. (*nüsslini* C. B.) stehend, fakultativ multivoltin, an Sämlingen, Jungbäumen und am Stamm älterer Tannen lebend. 2a. *Dreyfusia nordmannianae* Eckst. (*nüsslini*) forma *typica*, eine univoltin an Nadeln, Zweigen und am Stamm jüngerer Bäume lebende Form wärmerer Standorte. 2b. *D. nordmannianae* forma *schneideri* C. B., vorwiegend univoltin an den Stämmen alter Tannen wechselnder Standorte. Skizzen der Verteilung der Wachsporen (für Neosistens) wurden für alle Formen gegeben. Der Vertilgerkreis der genannten *Dreyfusia*-Arten umfaßt 1. ständig vorkommende Arten meist hoher Abundanz, Konstanz und gewöhnlich auch enger Bindung an den Wirt. Zu diesen Arten gehören *Aphidoletes thompsoni* Moehn, *Cremifania nigrocellulata* Czerny, *Leucopomyia obscura* Hal., *Cnemodon dreyfusiae* Delucchi et Pschorn-W., *Laricobius erichsoni* Rosenh. und *Pullus impezus* Muls.; 2. gehören zum Vertilgerkreis Arten geringer Abundanz, die mehr oder weniger zurücktreten, mit oft höherer Konstanz und lockerer Wirtsbindung wie *Aphidecta oblitterata* L., *Leucopis griseola* Fall., *Cnemodon latitarius* Egger, *Syrphus arcuatus* Fall., *Chrysopa ventralis* Curt. und einige Trombiiden-Arten. 3. Kommen noch als Vertilger gelegentlich auftretende Arten mit geringer Abundanz und Konstanz und mit großem Wirtspflanzenkreis in Frage. Genannt werden hierfür *Anatis ocellata* L., *Neomysia oblongopunctata* L., *Propylaea 14-punctata* L., *P. 15-guttata* F., *Coccinella 7-punctata* L., *C. conglomeraata* L., *Pullus abietis* Payk., *Rabocerus multilatus* Beck., *Epistrophe balteata*, *Chrysopa 7-punctata* Wasm., *Ch. flavifrons* Brauer, *Notochrysa capitata* F., *Raphidia* sp., *Drepanopteryx phalaenoides* L. und *Boriomyia 4-fasciata* Reutt. In einer Tabelle wird eine Übersicht über die Nahrungswahl (Stadien, Form, Art und Wirtstier) der Vertilger einschließlich ihrer Entwicklungsstadien gebracht. Es werden von allen die Eier und die beweglichen Tannengallauslarven, später auch die Adulten gefressen. Im Diapause-Verhalten der Räuber ist bemerkenswert, daß Diapause während des Eistadiums nur bei *Pullus* vorkommt, Diapause während der ersten Larvenstadien nur bei *Chrysopa* und *Leucopomyia*, bei erwachsenen Larven bei den beiden *Cnemodon*-Arten, präpupale Diapause bei *Cremifania* und *Aphidoletes*, Diapause im adulten Stadium bei *Laricobius* und *Pullus*. Von den Vertilgerarten treten einige auch noch bei geringem Gallausbefall auf, andere sind dagegen an Massenbefall gebunden. Zu einem Zusammenbruch des Massenauf-tretens von Tannengalläusen tragen voneinander abhängige Faktoren bei, die gleichzeitig von klimatischen Einflüssen überlagert werden (Vertilgerkreis, Raum- und Nahrungskonkurrenz, Vitalitätsminderung, Klima). Von den Faktorengruppen kann, je nach den Umständen, jede mehr oder weniger entscheidend werden. Heinze (Berlin-Dahlem).

MacGillivray, M. E.: Note on *Myzus ascalonicus* Doncaster (Homoptera: Aphidae), an aphid new to North America. — Canad. Ent. **86**, 454, 1954.

Die in Europa schädliche Chalotten- oder Zwiebellaus (*Rhopalomyzus ascalonicus* Donc.) wurde jetzt auch für Kanada nachgewiesen. Sie trat dort an Möhren und Chrysanthemen auf. Heinze (Berlin-Dahlem).

Banks, C. J.: The distributions of Coccinellid egg batches and larvae in relation to numbers of *Aphis fabae* Scop. on *Vicia faba*. — Bull. ent. Res. **47**, 47–56, 9 refs. London 1956. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A **44**, 186, 1956.)

Während des Anfangsbefalls mit *Aphis (Doralis) fabae* Scop. an Feldbohnen, zu einer Zeit, zu der noch nicht sehr viel Triebe befallen sind, ist noch keine statistisch gesicherte Beziehung zwischen Eizahl der Marienkäfer und Blattlauszahl an den Trieben feststellbar. Sowie alle Triebe Befall aufweisen, sind die Eihäufchen besonders häufig an den Trieben mit den meisten Blattläusen zu finden. Die Marienkäferweibchen suchen vorwiegend die dicht besiedelten Triebe auf, fressen dort

Blattläuse und legen dabei ihre Eier ab. Eine stimulierende Wirkung, die die Eiablage anregt, geht von den Blattläusen nicht aus. Auch das dritte und fünfte Larvenstadium der Coccinelliden hat die Tendenz, sich an dicht besiedelten Trieben einzufinden. Sind noch viele Triebe blattlausfrei, so gehen verhältnismäßig zahlreiche Junglarven der Coccinelliden zugrunde, ehe sie die kleinen Kolonien entdeckt haben. Diese Gefahr zu verhungern, ist mit Zunahme des Befalls für die Junglarven kaum noch gegeben. Gewöhnlich nimmt der Blattlausbefall multiplikativ zu, der Coccinellidenbefall nur aditiv (durch Zuwanderung).

Heinze (Berlin-Dahlem).

Carter, W.: Notes on some mealybugs (*Coccidae*) of economic importance in Ceylon. — FAO Plant Prot. Bull. 4, 49–52, 1956.

Der Nachweis eines Stammes der Sproßschwellungskrankheit des Kakao- baums (swollen shoot) auf Ceylon machte ein genaueres Studium der Schmierlaus- fauna (*Pseudococcidae*) und ihrer Bedeutung als Vektoren für diese Virose erfor- derlich. Von den drei auf Kakaobäumen beobachteten Arten übertrugen *Planococcus lilacinus* Ckll. — die bei weitem häufigste Art — und *P. citri* (Risso) ein- deutig die Virose; mit *Ferrisia virgata* (Ckll.) waren die Ergebnisse noch nicht eindeutig. Die Virose ist zur Zeit noch ohne größere wirtschaftliche Bedeutung. — Schwere Welkeerscheinungen an Ananas in der Nähe von Colombo gingen auf Saugschäden von *Dysmicoccus brevipes* (Ckll.) zurück. Durch Abträuern der Setz- linge können die Schäden eingeschränkt werden. — An *Ceiba pentandra* verursacht eine *Pseudococcus*-Art Kräuselercheinungen der End- und Seitentriebe durch die Art der Eiablage. Malathionspritzungen schalten den Schädling aus.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Martini, Ch.: Blattlausüberwinterung in nordwestdeutschen Futterrübenmieten als Faktor für das Auftreten der virösen Rübenvergilbung. — Diss. Univ. Bonn, 64 S., 1953.

Von den untersuchten norddeutschen Futterrübenmieten waren 1951 (160 Mieten) etwa 48%, 1952 (298 Mieten) etwa 43% mit Blattläusen befallen. Gefunden wurden die Arten *Rhopalosiphoninus tulipaella* (Theob.) (1951 in 46%, 1952 in 42% der Mieten), *Rh. latysiphon* (Davids.) (1952 in 1% der Mieten) und *Myzodes persicae* (Sulz.) (1951 in 9%, 1952 in 7% der Mieten). Der Blattlausbefall konnte erst mehrere Wochen nach Anlage der Mieten erfaßt werden, da der An- fangsbefall gewöhnlich viel zu gering ist. *M. persicae* entwickelt sich in den Mieten am schlechtesten, *Rh. tulipaella* am besten. Entwicklungstörende Einflüsse einer- seits und Temperatur- und Nahrungsverhältnisse andererseits scheinen die Be- siedlungsdichte beider Arten unterschiedlich zu bestimmen. Da die Mietenem- peraturen in der Regel zwischen 5–10° C schwanken und nur sehr verzögert den Außentemperaturen folgen, dann aber im April weiter ansteigen, ist die Entwick- lungsmöglichkeit für mehrere Blattlausgenerationen innerhalb der Mieten gegeben (während der Einmietungsperiode von 180–200 Tagen 4–5 Generationen hinter- einander). Von entscheidendem Einfluß auf die Ernährungsverhältnisse für die Blattläuse ist das unterschiedliche Blattbildungsvermögen der eingelagerten Rüben- sorten. Am günstigsten ist ein kräftiger, vielseitiger Blattschopf. Die für die Ernäh- rung physiologisch günstigsten Blattformen entstehen zeitlich zuerst. Die anfangs an den Wurzeln saugenden Blattläuse wechseln zu ihnen über. Es scheint so, daß virusinfizierte Rüben auch bei physiologisch ungünstigem Zustand besser besiedelt werden als virusfreie. Belichtete grüne Rüben werden, insbesondere bei höherer Temperatur (über 23° C) und hoher Lichtintensität, nicht oder kaum von *Rh. tulipaella* besiedelt. Aus den Mieten flog *Rh. tulipaella* 1951 zwischen dem 25. 4. und 2. 6. ab (Abflug aus 24% der befallenen Mieten); 1952 wurde nur bis zum 10. 5. Abflug (aus 26% der befallenen Mieten) beobachtet. Bei *Rh. latysiphon* wurde nur 1952 einmal Abflug aus einer Miete festgestellt. Bei *M. persicae* war Abflug von Mieten erst nach dem Durchtreiben von Rüben und nach Auftreten von Unkräu- tern auf den Mieten zu beobachten. Die Herkunft der Geflügelten aus den Mieten konnte nicht direkt bewiesen werden. Da aber nur Geflügelte an den Unkräutern entstehen, wird angenommen, daß das virginogene Muttertier aus der Miete stammte. Durch die Möglichkeit, virginogene Geflügelte von den fundatrigenen vom Pfirsich stammenden unterscheiden zu können, ließ sich ihr Anteil in Gelb- schalenfängen im Frühjahr 1951 und 1952 ermitteln. Sie traten in den Fängen nur ganz vereinzelt auf, die Hauptmasse stellten die geflügelten Fundatrigenen. Die Mietenbewohner unter den Blattläusen können wohl Vergilbung und Mosaik übertragen, *Rh. tulipaella* ist aber ein relativ ungeeigneter Überträger.

Heinze (Berlin-Dahlem).

***Kanakaraj David, S.:** *Rhopalosiphoninus latysiphon* (Davidson) (Aphididae) a new record for India. — Indian J. Ent. **16**, pt. 2, 196, New Delhi 1954. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A **44**, 18, 1956.)

Die Kartoffelkellerlaus, deren Vorkommen bisher nur von Europa und Nordamerika bekannt war, konnte jetzt auch an lagernden keimenden Kartoffeln im Bereich von Madras in Höhenlagen (1650–2400 m) nachgewiesen werden. Der Befall an Kartoffeln ist schon seit 1946 bekannt. Es wird vermutet, daß die Art mit Kartoffelsendungen aus Europa eingeschleppt wurde. Heinze (Berlin-Dahlem).

Haine, E.: Studien und Experimente zur Frage des Populations- und Massenwechsels und des Flugverhaltens virusübertragender Blattläuse. — Anz. Schädlingsk. **27**, Jg., 55–59, 1954.

Blattläuse, die sich zu Geflügelten entwickelt haben, starten erstmalig zum Abflug bei ruhiger Luft, wenn der Abflug durch höhere Windgeschwindigkeiten nicht zu lange hinausgezögert wird. Auch die weiteren Flüge werden nach Möglichkeit bei schwach bewegter oder unbewegter Luft vorgenommen. Wird der Start aber durch Windgeschwindigkeiten über 3 Meilen/Std. zu lange verzögert, so fliegen die Blattläuse auch bei höheren Windgeschwindigkeiten (bis über 7,2 Meilen/Std.) ab. Diese Abflugbereitschaft auch bei stärkerer Luftbewegung, die lange Zeit von Aphidologen verneint wurde — der Blattlausflug sollte eine Erscheinung bei Windstille sein — erklärt, weshalb zwischen den Witterungsbedingungen und den Blattlausfallenfängen kein augenfälliger Zusammenhang zu finden war.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Blaszyk, P.: Zur Bekämpfung der Bohnenfliegen. — Anz. Schädlingsk. **29**, 179 bis 181, 1956.

Verf. berichtet über einen 1955 durchgeführten Feldversuch zur Verhütung von Bohnenfliegenschäden. Den geringsten Befall ergab eine Lindan-Quecksilber-Kombi-Beizung (250 g/100 kg Saatgut), den nächstgeringsten Gießbehandlung aus einem der Drillmaschine aufgesetzten Zusatzgerät mit 0,1–0,2%iger Aldrin-Emulsion (25% Wirkstoff) bzw. 0,25% Hostatox (18–20 ccm je Meter Drillreihe), dann Vordrillen mit 2,5 g/m Chlordan-Streumittel mit Sand bzw. Aldrin-Streumittel grobgekörnt und Ganzflächenbehandlung mit 100 kg/ha Aldrin-Streumittel. Weniger gut wirkten Vordrillen mit DDT-Streumittel und Ganzflächenbehandlung mit 400 kg/ha Nitrophoska aldrinhaltig. Verf. gibt der Kombi-Beizung für die Praxis den Vorzug, erwägt aber, ob Lindan und Quecksilber nicht durch andere Stoffe ersetzt werden sollten, da beide aufgangsschädigend wirken können. (Unveröffentlichte Ergebnisse von Versuchen des Ref. zeigten bei allerdings schwachem Bohnenfliegenbefall große Überlegenheit der Kombination von Captan bzw. COBH mit Dieldrin in der Wirkung auf die Triebkraft der Bohnen.) Bremer (Neuß).

Massee, A. M.: Notes on some interesting insects observed in 1955. — East Malling. Res. Sta. Ann. Rep. 1955, 131–134, 1956.

Der Himbeerkäfer *Byturus tomentosus* F. ist in Kent, England, so wirksam durch Derris-Bestäubungen bekämpft worden, daß weitere Bekämpfung nicht mehr für nötig gehalten wurde; Befall ist daraufhin wieder stärker in Erscheinung getreten. *Chloroclystis rectangulata* L. machte in nicht gespritzten Obstanlagen von Essex bedeutende Schäden an Birnen, ebenso *Argyresthia curvella* L. in Kent an Kirschen. Gegen Schäden durch *Hepialus humuli* L. an Hopfen wird Einarbeitung von HCH-Staub in den Boden um die Pflanzen empfohlen, bei Erdbeeren von Naphthalin. *Adoxophyes orana* F. R. ist seit 5 Jahren dort im Vordringen an Äpfeln und (wenig) an Birnen. *Typhlocyba froggatti* Baker, bisher durch Spritzungen niedergehalten, ist an Äpfeln wieder im Zunehmen. Die Schwarze Kirschblattlaus *Myzus cerasi* F. verhielt sich abnorm, indem die Population in der Hauptmenge nicht zu den Sommerwirten abwanderte, und verursachte infolgedessen viel Schaden. *Rhopalosiphum insertum* Wlk. blieb ebenfalls länger an Äpfeln als gewöhnlich und war auffallend häufig. Braunfleckung und Durchlöcherung von Kirschblättern, besonders der Sorte Gaucher, deren Ursache bisher unbekannt war, ließ sich jetzt auf Knospenbeschädigung durch die Gallmilbe *Lasates fockeui* Nal. et Trt. zurückführen.

Bremer (Neuß).

Kazda, V.: Die in der Tschechoslowakei den Kohl- und Rapspflanzen schädlichen Rüsselkäfer, unter besonderer Berücksichtigung des *Ceutorrhynchus napi* Gyll. — Meded. Landbouwhogeschool Gent **21**, 411–420, 1956.

Baris-Arten, sonst nur in den wärmeren Sütteilen des Landes häufig, haben sich 1953 und 1954 in der ganzen Tschechoslowakei bemerkbar gemacht. Auch für

die Vermehrung von *Ceutorrhynchus quadridens* und *C. pleurostigma* waren diese Jahre günstig. Der Massenwechsel der sehr schädlichen Art *C. napi* wird beeinflusst: 1. von der Anbaufläche mittelspäter und später Winterrapssorten, mit der sie sich vermehrt; mißrät der Raps oder wird zur Zeit der Rapsblüte Kohl gepflanzt, so wird dieser stark von *C. napi* befallen. 2. Es besteht starke Klimawirkung insofern, als in ozeanischem Klima, genügende Rapsfläche vorausgesetzt, die *C. napi*-Population sich auf einer mittleren Ebene stabilisiert, das rein kontinentale Klima wohl hauptsächlich durch Trockenheit die Vermehrung begrenzt. Der dritte wichtige Begrenzungsfaktor ist der Parasit *Thersilochus gibbus* Holm. Ihm wird die Vermehrung einschränkende Wirkung besonders in einem dem ozeanischen zuneigenden Klima zugeschrieben. Zur Gradation kommt es vor allem in den Übergangsgebieten beider Klimatypen.

Bremer (Neuß).

Frediani, D.: Ricerche morfo-biologiche sull' *Acrolepia assectella* Zell. (Lep. Plutellidae) nell' Italia Centrale. — *Redia* **39**, 187–249, 1954.

Die Arbeit enthält eine eingehende morphologische Beschreibung der verschiedenen Entwicklungsstadien der Lauchmotte (*Acrolepia assectella*), die in Toskana besonders an Porree sehr schädlich auftritt. Sie ist von einer großen Zahl guter, deutlicher Abbildungen begleitet. Die toskanischen Falter unterscheiden sich von denen aus der Schweiz und Österreich durch hellere Färbung und etwas andere Zeichnung der Vorderflügel; alle übrigen Merkmale stimmen aber völlig mit den bekannten der Art überein. Man könnte allenfalls hier eine neue Unterart aufstellen. Wesentlich ist aber die Feststellung, daß in Toskana 5–6 Generationen auftreten, während bisher noch nirgends in Europa mehr als drei gefunden worden sind. Die polyvoltine Art ist anscheinend stark vom Klima ihrer Umwelt abhängig; demnach überwintert sie auch in Toskana nicht nur als Falter oder allenfalls als Puppe, wie in Mittel- und Nordeuropa, sondern ebenso im Larvenstadium. Praktisch verschwindet allerdings ein großer Teil der überwinternden Larven und Puppen mit dem zum Verbrauch im Winter und Frühjahr geernteten Porreepflanzen. Von ermittelten biologischen Daten seien genannt: Lebensdauer der Falter von 7 bis 10 Tagen (Sommer) bis 3–4 Monaten (Winter); Eiablage 12 bis 24 Stunden nach der Begattung, je nach Jahreszeit 3–5 Tage lang, um 100 Eier; Embryonalentwicklung 4–11 Tage; Larvenentwicklung 12 (Sommer) bis 119 (Winter) Tage; Dauer der Puppenruhe 8 (Sommer) bis 78 (Winter) Tage. Größerer Schaden durch Larvenfraß wird nur von den späteren Generationen (August bis September bis November–Dezember) angerichtet. Zwiebel wird auch befallen, leidet aber wenig, da sie schon im Juli–August geerntet wird. Insektizid wirksam ist Parathion (0,02%). Als neue Parasiten wurden festgestellt die polyphagen Ichneumoniden *Thyraeella collaris* Grav. in 0,1–11,4% mit *Eupteromalus nidulans* Först. (Chalcididae) als Hyperparasit und *Itopectis alternans* Grav. in 0,1%. Saprophag fanden sich an den von der Lauchmotte beschädigten Pflanzen Larven der Fliegenarten *Elachiptera bimaculata* Löw und *Pseudogaurax niger* Czerny (Chloropidae).

Bremer (Neuß).

Blaszyk, P.: Zur Bekämpfung der Möhrenfliege (*Psila rosae* F.) an Spätsaaten. — *Anz. Schädlingssk.* **29**, 106–108, 1956.

Während Frühsaaten bei Möhren gegen die Möhrenfliege heute geschützt werden können, ist das bei Spätsaaten noch nicht mit gleicher Sicherheit der Fall. Der Feldversuch, über den hier berichtet wird, sollte zeigen, mit welchen Mitteln und welcher Methode auch bei Spätsaaten einmalige Behandlung zum Ziel führen kann. Die Aussaat erfolgte Ende Juni, die Ernte Mitte Oktober und Mitte November. Von der ersten bis zur zweiten Ernte nahm der Befall noch deutlich zu. Inkrustierung des Saatguts mit Lindan oder Dieldrin genügte bei der Spätsaat nicht. Auch Verwendung von DDT war wenig befriedigend. Bei Verwendung von Aldrin und Chlordan bewährte sich Vordrillen vor der Saat im Ganzen besser als Aufdrillen an handhohe Möhrenpflanzen (2,5 g/lfd.m.); auch die Ganzflächenbehandlung mit diesen beiden Wirkstoffen (1 kg/a) und Gießen von Aldrin-Emulsion nach der Saat (0,2% 50 cem/lfd.m) brachten befriedigende Erfolge.

Bremer (Neuß).

Ivy, E. E. & Scales, A. L.: Are Cotton Insects becoming resistant to Insecticides? — *J. econ. Ent.* **47**, 981–984, 6 refs.; Menasha, Wis., 1954. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A **43**, 415, 1955.)

Die gestellte Frage mußte von den Verff. bejaht werden für *Alabama argillacea* (Hbn.) und *Tetranychus tumidus* Banks, die im Laufe der Jahre Resistenz erworben

hatten gegen Toxaphen bzw. Parathion. *Aphis gossypii* Glov., *Anthonomus grandis* Boh. und *Heliothis armigera* (Hb.) erwiesen sich in Laborversuchen als weiterhin anfällig.
Margot Janßen (Bonn).

Klingler, J.: Wicklerschäden an Blättern und Früchten unserer Obstbäume. — Schweiz. Z. Obst- u. Weinbau **65**, 78–84, 1956.

Verf. skizziert kurz Entwicklungszyklus, Biologie und Verbreitung von *Laspeyresia ianthinana* Dup., *Pamene rhediella* Cl. (Bodenseewickler), *Tmetocera ocellana* Fab., *Argyroplote variegana* Hb., *Cacoecia rosana* L., *C. xylosteana* L., *C. crataegana* Hb., *Cupua reticulana* Hb., *Pandemis heparana* Schiff., *P. ribeana* Hb. und *Cacoecia podana* Scop.
Margot Janßen (Bonn).

Klingler, J., Vogel, W. & Wildbolz, Th.: Vorläufige Mitteilungen über das Auftreten einer bisher nicht beachteten Wicklerraupe an Äpfeln. — Schweiz. Z. Obst- u. Weinbau **64**, 365–368, 1955.

Ent. Labor der Versuchsanstalt Wädenswil: *Pamene rhediella* Cl., der Bodenseewickler. — Schweiz. Z. Obst- u. Weinbau **65**, 116–117, 1956.

Verff. machen auf eine bisher wahrscheinlich übersehene Wicklerraupe an Äpfeln aufmerksam, deren erheblicher Fraßschaden ihnen bei Obstmadenuntersuchungen in Wädenswil auffiel. Der Schädling tritt früher auf als der Apfelwickler, seine Fraßgänge: Bohrlöcher und furchenartige Vertiefungen, enthalten keinen Kot. Er hat nur eine Generation, die Raupe sucht schon im Sommer ihren Überwinterungsplatz unter der Borke auf. — Da die Aufzucht der Imago Schwierigkeiten machte, konnte der Wickler — von Bender 1952 Bodenseewickler genannt — erst jetzt als *Pamene rhediella* Cl. determiniert werden.

Margot Janßen (Bonn).

***Dussel, J.:** Essais du parathion dans la lutte contre le carpocapse des pommes et des poires. — Rev. Zool. agric. **53**, no. 1–3, 37–42, 2 graphs, 2 refs., Talence 1954. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A **43**, 370, 1955.)

Berichte über Versuche mit Parathion als Emulsion und Spritzpulver zur Bekämpfung von *Cydia pomonella* L. zu Äpfeln und Birnen bei Bordeaux. Nach 5 Applikationen war der Prozentsatz der angestasteten Früchte wie folgt:

	Äpfel Fallobst	Äpfel Pflück- obst	Birnen Fallobst	Birnen Pflück- obst
0,02 % Parathion-Emulsion	36,7	6,5	32,4	1,6
0,03 % Parathion-Spritzpulver.	31,6	5,0	39,8	3,8
0,07 % Bleiarsenat	40,9	20,4	38,3	2,6
Kontrolle.	66,1	49,2	58,7	9,1

Die Erntemenge war nach Parathion beträchtlich größer. Die besten Ergebnisse hatte bei Äpfeln das Spritzpulver, bei Birnen die Emulsion. Reich (Jork).

Rudnev, D. F. & Grimal'skii, V. L.: The Toxicity of Hexachlorane as a Fumigant to *Melolonthid*-Larvae. (In Russian.) — Dokl. Akad. Nauk SSSR (N. S.) **97**, no. 3, pp. 551–554, 1 fig., 5 refs. Moscow 1954. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A **43**, 299–300, 1955.)

Forstsämlinge werden von Lamellicornierlarven in der Sowjet-Union mit Sicherheit geschützt durch Bestäuben der Wurzeln vor dem Pflanzen mit DDT oder BHC. Jedoch kommt es vor, daß die Pflanzen dadurch beschädigt werden. Um die Wirkung des BHC als Vergasungsmittel zu prüfen, wurden Käfige mit Erde, Larven von *Anoxia pilosa* und *Polyphylla fullo* nebst Kartoffelscheiben als Futter benutzt. Diese Käfige wurden rings um Beutel mit 5 oder 10 g 12%igen BHC etwa 10 cm tief eingegraben. Das Wetter war trocken und heiß, die Lufttemperatur stieg bis 36° C, an der Erdoberfläche bis 56° C. In den Käfigen zunächst den Beuteln erreichte die Sterblichkeit (alle 10 Tage geprüft) 70,92% im Durchschnitt bei 5 g Staub, und 60,6% bei 10 g in 10 cm Tiefe, gegen 10,4% an unbehandelten Stellen. In 40 cm Tiefe waren die betreffenden Verhältniszahlen 22% gegen 5,6% (10 g). Die Wirkung in die Breite war noch in 30 cm Entfernung (in 10 cm Tiefe) merklich. Bei der Prüfung wurden die toten Engerlinge immer entfernt, lebende hinzugesetzt und der Staub erneuert. — Aus weiteren Versuchen

ging hervor, daß für Erfolg der Vergasung eine durchschnittliche Lufttemperatur von mindestens 25° C erforderlich ist, was sich auch bei Versuchen im Labor zeigte. Es scheint sich um sandigen Boden zu handeln. Als Gesamtergebnis verzeichnen die Verf., daß Engerlinge durch vergaste Schutzzonen nahe den Pflanzen geschützt werden können. Friederichs (Göttingen).

***Geier, P. & Murbach, R.:** Influence des populations larvaires de *Melolontha melolontha* L. (Coléop. Scarab.) sur le rendement des céréales et des pommes de terre. — Landw. Jb. Schweiz **67**, pt. 6, pp. 935–939, 2 graphs, 2 refs. Berne 1953. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A **43**, 199–200, 1955.)

Um den Schäden, den die Engerlinge des dritten Stadiums von *M. melolontha* an Winterweizen, Hafer und Kartoffeln anrichten, zu ermitteln, untersuchten die Verf. an Stichproben die Stärke der Population in Tiefe von 20 bis 30 cm im Herbst und verglichen die daraus sich ergebenden Schätzzug mit der Ernte. Im allgemeinen war die Ernte von Winterweizen an Stellen stärksten Engerlingsbefalls die niedrigste. Friederichs (Göttingen).

Ensslin, W.: Die Entwicklungsdauer der Baumwollwanze (*Dysdercus fasciatus* Sign. (*Heteropt. Pyrrhocoridae*) in Abhängigkeit von Temperatur und Luftfeuchtigkeit. — Z. angew. Entom. **39**, 28–33, 1956.

Die Temperaturkurven der Entwicklungsdauer zeigen beim II. und IV. Larvenstadium von *Dysdercus fasciatus* Sign. bei vier verschiedenen rel. Luftfeuchtigkeiten (100–75%) im Bereich von 24° C eine unerwartete sattelartige Einsenkung, d. h. bei dieser Temperatur ist die Entwicklungsdauer kürzer als bei 27 und 21° C. Beim III. und V. Stadium ist dies nur bei höheren Feuchtigkeiten der Fall. Eine Deutung ist zur Zeit nicht möglich. Moericke (Bonn).

Engel, H.: Aus der Praxis der Kirschfruchtfliegenbekämpfung. — Mitt. Biol. Bundesanstalt Berlin-Dahlem, H. 80, 1954. 29. Pflanzenschutztagung der BBA Braunschweig in Heidelberg, 5.–9. Okt. 1953.

Bei Großaktionen gegen *Rhagoletis cerasi* L. (*Diptera, Trypetidae*) im Gebiet des Kaiserstuhls (1953) gelangte das Borcherssche Nebelverfahren zur Anwendung. Dauerwirkung der Nebellösung (Wirkstoffangabe fehlt) mehr als 6 Wochen bei Niederschlägen bis zu 200 mm. Daher reicht eine Behandlung aus. Nur bei Gemeinschaftsaktionen mit Garantie exakter Dosierung und Arbeitsdurchführung ist ein befriedigender Erfolg gesichert. Bei Durchschnittsverbrauch von 293 cm Nebellösung betrugen die Unkosten je Baum DM 4.50 (41% Wirkstoff, 34% Gerätemiete und fachliche Beratung, 22% Löhne, 3% Treibstoff), bei Fortfall fachlicher Beratung wird gegebenenfalls Senkung bis DM 2.50 je Baum möglich. Ein Platz-Gerät konnte in schwierigerem Gelände mit Streulagen etwa 250, ein Borchers-Gerät etwa 150 Bäume je Tag behandeln. Heddergott (Münster).

Wichmann, H. E.: Das Schutzverhalten von Insekten gegenüber Ameisen. — Z. angew. Ent. **37**, 507–510, 1955.

Die Beobachtung der Reaktion einiger von Schild- und Blattläusen lebenden Insektenarten (*Col.*: *Scymnus rubromaculatus* Goeze, *Exochomus quadripustulatus* L., *Chilocorus tipustulatus* L., *Anthrribus nebulosus* Forst.; *Neur.*: Larve von *Chrysopa* spec., Larve von *Drepanopteryx phalaenoides* L.) gegenüber Angriffen von Ameisen (*Lasius niger niger* L.) zeigte, daß völlig ruhiges Verhalten der gefährdeten Tiere den wirksamsten Schutz darstellt. Flucht- und Abwehrbewegungen reizen zu intensiverem Angriff und locken weitere Ameisen an. Von den genannten Arten nimmt lediglich die Larve von *Scymnus rubromaculatus* Goeze keine Schutzstellung ein und unterliegt infolge ihrer lebhaften Bemühungen zu entkommen dem Angriff von *L. niger niger* L. Heddergott (Münster).

Speyer, W. & Waede, M.: Eine Methode zur Vorhersage des Weizengallmückenfluges. — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **8**, 113–121, 1956.

Die Prognose des zu erwartenden Weizengallmückenfluges ist bereits im Frühjahr durch Untersuchung von Bodenproben aus abgeernteten Weizenschlägen auf ihren Gehalt an Kokonlarven, freien Larven oder Puppen von *Contarinia tritici* Kirby und *Sitodiplosis mosellana* Géhin (*Dipt., Itonididae*) möglich. Die Methodik der Untersuchung wird beschrieben. Kritische Zahl: 80 der genannten Stadien je 100 qm Fläche. Der Flugbeginn kann durch Beobachtung des Entwicklungszustandes der Puppen vorausgesagt werden. Heddergott (Münster).

Thiem, E.: Untersuchungen zur Bekämpfung des Apfelwicklers [*Carpocapsa (Cydia, Laspeyresia) pomonella* L.]. — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) **10**, 177–186, 1956.

Die Untersuchungen ergaben die Notwendigkeit zweimaliger Behandlung früher und dreimaliger Behandlung später Apfelsorten zur wirksamen Bekämpfung von *Carpocapsa (Cydia, Laspeyresia) pomonella* L. (Lepidoptera, Tortricidae). Während Hexa-Präparate nicht befriedigten, zeigten DDT-, DDT/Hexa-Kombinationen und Parathion gute Bekämpfungserfolge. Emulsionen waren vorteilhafter als Suspensionen. Verwendung DDT haltiger Präparate schließt die Gefahr einer stärkeren Vermehrung von Spinnmilben ein. Heddergott (Münster).

Otte, W.: Beobachtungen an der Mittelmeerfruchtfliege (*Ceratitis capitata* Wied.) im Laboratorium. — Anz. Schädlingsk. **29**, 142–145, 1956.

Im Laboratorium wurden folgende biologische Daten von *Ceratitis capitata* Wied. (Diptera, Trypetidae) ermittelt: Entwicklungszeit vom Ei bis zur Imago in Bananen bei 30° C 18 Tage, bei 25° C 26 Tage und bei 20–22° C insgesamt 32 Tage. Geschlechterverhältnis etwa 1:1. Erste Kopulation 7 Tage, erste Eiablage 10 Tage nach dem Schlüpfen. Längste beobachtete Lebensdauer bei einem Weibchen 94 Tage, 7 Generationen. Apfel als Wirtsfrucht tauglich, aber verhältnismäßig viele kleinwüchsige Imagines. Es könnten drei aufeinanderfolgende Generationen aus Äpfeln gezüchtet werden. Von heimischen Früchten wurden Birne, Pfirsich und Aprikose bevorzugt befallen. In Zitronen kam es trotz Eiablage in keinem Fall zur Entwicklung von Maden. Heddergott (Münster).

Nuorteva, P.: Studies on the comparative anatomy of the salivary glands in four families of *Heteroptera*. — Suomen Hyönteistieteellinen Aikakauskirja. — Ann. Ent. Fenn. **22**, 45–54, Helsinki 1956.

Verf. hat die Speicheldrüsen von 4 Heteropteren-Familien (*Miridae, Lygaeidae, Coreidae* und *Pentatomidae*) eingehend untersucht und seine Befunde mit den Darstellungen anderer Autoren verglichen. Die vom Verf. seinen Ausführungen beigefügten sauberen Strichzeichnungen der Speicheldrüsen von 20 Heteropteren-Arten erleichtern das Verständnis besonders dadurch, daß sie alle in gleicher Weise orientiert sind. Speyer (Kitzeberg).

Šedivý, J.: Příspěvek k poznání bionomie a škodlivosti plošnice *Eurygaster maura* (L.). (Contribution to the Knowledge of the Bionomy and Harmfulness of the Bug *Eurygaster maura* L.) — Vědecké Práce CSAZV 1956, 161–181.

Verf. hat etwa von 1947–1950 den Lebensablauf der Getreidewanze *Eurygaster maura* L. in Böhmen studiert. Er stellte unter anderem fest, daß sich die Wanzen während der Nacht am Boden aufhalten. Bei 14–17° C kriechen zuerst, morgens zwischen 7 und 8 Uhr, die Larven zu den Ähren, später, zwischen 9 und 10 Uhr, die Imagines. Die Nahrungsaufnahme der Nymphen erfolgte von 10 bis 14 Uhr und zwischen 17 und 19 Uhr. Die Imagines sogen zwischen 13 und 17 Uhr, und die Mehrzahl von ihnen suchte schon vor 19 Uhr das Nachtversteck auf. Unterschiede im Benehmen von Männchen und Weibchen wurden nicht beobachtet. Kälte und Regen in den Monaten Mai und Juni können die Zahl der Wanzen stark verringern. Übervermehrungen können in Böhmen nur durch Aufeinanderfolge von zwei klimatisch günstigen Jahren ausgelöst werden. Ein neuer Parasit aus der Familie der Pteromaliden wurde festgestellt: *Hemitrichus rufipes* Thomson. Die Überwinterung der Wanzen erfolgt an trockenen, sonnigen Stellen, besonders an nach SO bis SW geneigten Hängen; auch an Feldrändern, Queckenanhäufungen und unter Steinen. Niemals im Gebirge. Als Nahrung bevorzugt die polyphage Wanze wildwachsende Gräser vor allen andern Pflanzen. Die Krankheitssymptome befallener Pflanzen werden beschrieben. Speyer (Kitzeberg).

***Tepljakova, M. Ya.:** Pathological Changes in the Ovaries of *Eurygaster integriceps* produced by the Action of the Preparation DDT during the active Period of Life. (In Russian.) — Dokl. Akad. Nauk SSSR **101**, no. 4, 775–778, 1 pl., 1 fig., 18 refs. Moscow 1955. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A **44**, 10–11, 1956.)

Verf. untersuchte in den Jahren 1950–1953 die Wirkung von DDT auf die Ovarien der Asiatischen Getreidewanze *Eurygaster integriceps* Put. Der DDT-Staub wurde im Frühjahr in Weizenfeldern bei Krasnodar in einer Menge von 18 oder 36 lb (= 8,165 oder 16,330 kg) je acre (= 0,4 ha) angewandt. Während der ersten 10 Tage nach der Behandlung wurden die Wanzen täglich zur Untersuchung eingesammelt, dann alle 5 Tage, so lange noch überlebende Wanzen zu finden waren.

Die Ovarien ein und desselben Tieres waren in sehr verschiedenem Ausmaße von dem DDT geschädigt; ihr Zustand schwankte zwischen normal und vollständiger Atrophie. Letztere kam allerdings bei gut genährten Tieren nicht vor. Diese Verschiedenheit der Wirkung ist wahrscheinlich die Folge der Beschädigung von Nerven, die die Nährzellen mit den Ovarien verbinden. Die Schnelligkeit, mit der das DDT eindringt, hängt vom physiologischen und Ernährungszustand der Wanzen ab. Bisweilen folgt auf einen Zustand der Empfindlichkeit gegen das Gift eine Phase der Resistenz, wenn sich der physiologische Zustand inzwischen geändert hat, und wenn kein irreversibler Schaden eingetreten war. — Das Ausmaß der durch DDT verursachten Schädigungen hängt von der Dauer des toxischen Effektes ab. Der pathologische Prozeß in den Ovarien durchläuft 2 Phasen. In der ersten Phase, wenn nur eine kleine Menge DDT zu den Geweben eingedrungen ist, wird eine größere Zahl nicht voll ausgereifter Eier in den Ovidukt abgestoßen. Hieraus erklärt sich, daß nach einer Anwendung von DDT-Staub bisweilen die Fruchtbarkeit der Wanzen ansteigt. Häufiger allerdings hört die Eiablage völlig auf, und die Eier sammeln sich im unteren Abschnitt der Ovarie an oder sprengen diese, so daß sie in die Leibeshöhle fallen. Diese Phase dauert 3–4 Tage. Danach setzt eine allgemeine Degeneration ein. Wenn das Gift nicht länger als 2–3 Tage einwirken kann, scheinen die Schäden reversibel zu sein. Speyer (Kitzeberg).

*Milne, A. & Laughlin, R.: Biology and Ecology of the Garden Chafer, *Phyllopertha horticola* L. I. The Adult and Egg Production. — Bull. ent. Res. 47, pt. 1, 7–22, 2 figs., 4 refs. London 1956.

*Milne, A.: II. The Cycle from Egg to Adult in the Field. — T. c. 23–42, 2 figs., 7 refs. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A 44, 184–185, 1956.)

Anomala (Phyllopertha) horticola L. verursacht hier und da in Süd- und Südwestengland, im Lake District, im westlichen Schottland und Wales schwere Schäden als Larve in Weideflächen und als Käfer an Obstbäumen. — In der zuerst genannten Arbeit berichten die Verff. vom Ergebnis ihrer 1947 begonnenen Laboratoriumsstudien über die Lebensweise der Imago und die Eiproduktion. Die Zahl der in den Ovarien erzeugten und der zur Ablage kommenden Eier hängt ausschließlich von der Menge des im dritten Larvenstadium vor der Diapause aufgespeicherten Fettes ab, nicht von der Nahrungsaufnahme der Imago. Männchen sowohl wie Weibchen erreichen mit Futter eine Lebensdauer von 3 bis 35 Tagen, ohne Futter nur 1 oder 2 Tage weniger. Eiablage und Nahrungsaufnahme beginnen anscheinend erst dann, wenn die Eiproduktion beendet ist. Die Periode der Eiablage dauert 1–23 Tage, im Durchschnitt 5–6 Tage. Nach beendeter Eiablage leben die Weibchen noch bis zu 10 Tagen. Weibchen, die nicht begattet waren, legten bisweilen kurz vor ihrem Tode ihre nicht lebensfähigen Eier ab. Von begatteten Weibchen werden durchschnittlich 10 und höchstens 46 Eier abgelegt. Ob ein Weibchen alle oder nur einige Eier ablegt, ist für seine Lebensdauer ziemlich unerheblich. Die Zahl der von einem Weibchen erzeugten und abgelegten Eier steht im Verhältnis zu seinem Körper- und Fettkörpergewicht. Die Eier werden im Boden stets einzeln in kleinen Höhlungen abgelegt. Bei 15–17° C schlüpfen sie in 4–6 Wochen. 72–96% der Eier sind lebensfähig. Mit dem Alter der Weibchen nimmt der Prozentsatz der unbefruchteten Eier zu.

In der zweiten Arbeit wird über Freilandversuche von 1948 bis 1952 berichtet. Die Eiablage begann erst in der zweiten Hälfte des Mai, durchschnittlich 4 cm tief im Boden. Das Eistadium dauerte im Durchschnitt 5 Wochen, das erste Larvenstadium etwa 3, das zweite Stadium etwa 4 und das dritte Stadium bis zum Beginn der Diapause 8–10 Wochen. Das erste Larvenstadium findet man zuerst in der ersten Juliwoche, das zweite in der vierten und das dritte in der vierten Augustwoche. Die Diapause begann in der dritten Oktoberwoche; Ende November befand sich die ganze Population in der Diapause. Graswurzeln bilden die Hauptnahrung der Larven. Die Larven wachsen hauptsächlich im ersten und zweiten Stadium, während der für den Rest der Entwicklung und für die Bildung der Geschlechtszellen bedeutsame Fettkörper während des dritten Stadiums aufgebaut wird. Die Larven fressen beim Schlüpfen in Tiefen von 1,9 bis 8,3 cm, steigen aber beim Heranwachsen weiter aufwärts, wahrscheinlich um zu nahrhafterem Futter zu gelangen. In ihrem dritten Stadium halten sie sich in Tiefen von 0,7 bis 2,5 cm auf. Mit Ausnahme von außergewöhnlich lang anhaltender Trockenheit hat das Wetter keinen Einfluß auf die Tiefe, in der die Larven fressen. Bei einer Bodenmächtigkeit von 5,8 bis 15 cm überwintern sie in Tiefen von 4,6 bis

9,7 cm. Die Präpuppen traten Ende März in Erscheinung; dieses Stadium dauerte 3–4 Wochen. Die Verpuppung, die in der dritten Aprilwoche beginnt, erfolgt in der aufgeplatzten Larvenhaut in der Überwinterungszelle. Die Puppenruhe dauert etwa 4 Wochen. Die Jungkäfer verlassen die Zelle erst 6–8,5 Tage nach dem Schlüpfen. Die Käfer sind in Tätigkeit frühestens in der dritten Maiwoche und zuletzt in der zweiten Juniwoche, gewöhnlich in der letzten Maiwoche. Die Männchen erscheinen 1 Tag vor den Weibchen an der Erdoberfläche.

Speyer (Kitzeberg).

Nolte, H.-W.: Der Gladiolenblasenfuß. — Dtsch. Gartenbau, H. 8, 1955.

Taeniothrips simplex Morison, zuerst 1928 in Australien und bereits 1929 als verbreiteter Schädling in USA und Kanada nachgewiesen, tritt seit 1936 in der Schweiz auf, wurde 1946 aus Frankreich, 1947 aus Holland und 1950 erstmalig aus England und Deutschland gemeldet. Der Schädling ist jetzt in den meisten west- und mitteleuropäischen Ländern bereits weit verbreitet. Das Schadbild und auch kurz die Entwicklungsgeschichte werden beschrieben, ebenso die Bekämpfungsverfahren. Zur Knollenentseuchung hat sich Naphthalin und mehrstündiges Tauchen in quecksilberhaltige Naßbeizmittel bewährt. Voller Erfolg kann auch mit DDT-, Hexa- und Thiophosphorsäureester-Präparaten im Einstreu-, Tauch- und Räucherverfahren erzielt werden. Bekämpfung im Freiland ist weniger aussichtsreich. So würden Kontaktinsektizide mehrmals in kurzen Zeitabständen hintereinander eingesetzt werden müssen und zwar, sobald die Pflanzen etwa 20 cm lang sind und die Lufttemperatur mindestens 18° C beträgt. Nach der Ernte ist das Kraut sofort abzuschneiden, und die Knollen sind einzuernten.

Blunck (Bonn).

Krezal, H. & Völk, J.: Über den Einfluß des Lichtes auf die Generationsfolge der Rübenwanze (*Piesma quadratum* Fieb.). — Nachrichtenbl. dtsch. Pflanzen-schutzd. (Braunschweig) 8, 145–147, 1956.

Der im Freiland zu beobachtende Jahreszyklus in Entwicklung und Auftreten der Rübenblattwanze (1–2 Generationen, anschließend Winterruhe) wurde auch in der Gefangenschaft beibehalten, wenn die Lichtverhältnisse nicht geändert wurden. Durch Dauerbestrahlung der Zuchten mit einer Quecksilberdampf Lampe (Philips HO 2000) konnte verhindert werden, daß die Tiere in Winterruhe gingen. Vom Beginn der Bestrahlung bis Ende März konnten 3 Rübenwanzengenerationen erzielt werden; es standen somit für Versuche ständig Wanzen zur Verfügung.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Mathlein, R.: Nägra viktiga motffjärilar bland förrädsskadedjuren. — Växtskyddsnotiser Nr. 1–2, 21–25, 3 Abb., 1956.

Es werden kurz Aussehen, Lebensweise und Schädlichkeit von *Ephestia kühniella* Zell., *E. elutella* Hbn. und *Plodia interpunctella* Hbn. beschrieben. Als Bekämpfungsmittel werden Begasung mit Blausäure oder Methylbromid, Vernebeln von Pybuthrin- oder Pyrenon-Präparaten und speziell gegen *E. elutella* in Schokoladefabriken Erhitzen der Halbfertigwaren auf 75–80° C und bei *Plodia* Ausbreiten der befallenen Waren auf Sieben und Erwärmen auf 35° C empfohlen.

Weidner (Hamburg).

***Agarwala, S. B. D. & Sharma, C.:** Aldrin and Dieldrin as outstanding agents in the control of *Microtermes obesi* Holmgr. on maize in Bihar. — Indian J. Ent. 16, 78–79, 4 Ref. New Delhi, 1954. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A. 43, 410, 1955).

Zum Schutz des Maises vor *Microtermes obesi* Homgr., der in Bihar (Indien) an ihm oft großen Schaden verursacht, wurde Staub von Aldrin, Dieldrin, BHC (13% γ -Isomere) und Toxaphen in einer Dosierung von 224, 280, 392 bzw. 3363 g wirksamer Substanz pro Hektar in die oberen 15 cm des Erdbodens nicht mehr als 24 Stunden vor der Aussaat gemischt. Die Keimfähigkeit des Maises wurde dadurch nicht verringert, aber Aldrin und Dieldrin setzten die Vernichtung der Pflanzen durch die Termiten in den ersten 11 Wochen stark herab. Die Ernteerträge wurden dadurch bedeutend gesteigert. Die anderen Bekämpfungsmittel brachten keinen nennenswerten Erfolg.

Weidner (Hamburg).

Loschiavo, S. R.: Rates of oviposition of *Tribolium confusum* Duv. (Coleoptera: Tenebrionidae) surviving exposure to residues of p-p'-DDT. — Cand. Entomologist 87, 246–249, 1 Abb., 6 Ref., 1955.

Weibchen von *Tribolium confusum* Duv., die 2 Stunden bei 32° C auf einer Glasplatte mit einem Niederschlag von 10–25% Para-para'-DDT verweilen und

dann noch 2–26 Tage am Leben blieben, legten deutlich weniger Eier als solche, die nur 1, 3 oder 5% DDT ausgesetzt waren. Weibchen, die eine solche Behandlung mit 5% DDT überstanden hatten, legten in den darauf folgenden 4 Tagen weniger Eier als unbehandelte, die wenigsten am ersten Tag. Weidner (Hamburg).

Loschiavo, S. R.: Mortalities of males and females of *Tribolium confusum* Duv. (Coleoptera: Tenebrionidae) exposed to residual deposits of p-p'-DDT. — Canad. Entomologist **87**, 407–410, 1 Abb., 11 Ref., 1955.

Auf Para-para'-DDT-Niederschlägen aus einer 5%igen, mit Methylenblau gefärbten Lösung in Benzol auf einer angerauchten Glasplatte zeigten die Weibchen von *Tribolium confusum* Duv. eine größere Sterblichkeit als die Männchen. Weniger als 3 Wochen alte Imagines hatten eine bedeutend größere Variation in ihrer Mortalität als 3 bis 6 Wochen alte. Die Mortalitätszahl der 1 Monat alten Imagines steigt mit zunehmender Temperatur von 16–32° C, ist aber jeweils bei den Männchen niedriger als bei den Weibchen. Weidner (Hamburg).

Jacquot, C.: Les colonies Parisiennes du Termite de Saintonge. — Rev. Bois **10**, Nr. 12, 15–17, 4 Abb., 1955.

Bereits 1945 waren 2 Fälle von Termitenaufreten in Paris bekannt. Es handelt sich um *Reticulitermes santonensis* Feytaud, eine auf die Küstennähe der Charante-Maritime beschränkte Art oder Lokalrasse von *R. lucifugus* Rossi. Seit 1953 wurden größere Schäden bekannt, so daß genauere Untersuchungen nötig wurden. Man unterscheidet jetzt 3 Befallsgebiete innerhalb der Stadt, von denen eines durch die Fernheizung ein besonders günstiges Klima aufweist. Die Termiten sind wenigstens schon seit 30 Jahren vorhanden, ohne bemerkt worden zu sein. Es wird angenommen, daß sie mit Möbeln oder Büchern eingeschleppt worden sind. Die Schäden werden beschrieben. Die Gefahr einer weiteren Ausbreitung ist groß. Die vollständige Vernichtung der Kolonien erscheint aussichtslos. Man will sich daher auf ein Fernhalten der Termiten von den Gebäuden beschränken. Sie sollen im Inneren vollständig entwest werden, Mauerwerk und Kellerfußboden müssen vergiftet und altes Holz im Erdboden und im Keller entfernt werden. Die Erfassung aller befallenen Häuser ist die Voraussetzung für wirksame Maßnahmen.

Weidner (Hamburg).

Noland, J. I.: An improved method for rearing cockroaches. — Journ. econ. Ent. **49**, 411–412, 1 Abb., 3 Ref., 1956.

Für die Zucht einwandfrei genetisch definierbarer Populationen von *Blattella germanica* L. wird eine Vorrichtung aus Reagenzgläsern beschrieben, in die ein Futterröhrchen und eine Tränkvorrichtung gegeben werden. Als Vergleichsnahrung dient Hundefutter. Zur Bestimmung der Gewichtszunahme werden die mit Kohlendioxyd betäubten Larven an bestimmten Alterstagen gewogen. Die frisch geschlüpften Larven wiegen im Durchschnitt 3 mg. Bei 30° C sind sie in etwa 40 Tagen erwachsen. Dann wiegen die Männchen im Durchschnitt 40 mg und die Weibchen 60 mg. Die Entwicklungsdauer ist trotzdem für beide Geschlechter gleich lang.

Weidner (Hamburg).

VI. Krankheiten unbekannter oder kombinierter Ursachen

Schander, H.: Kann die „Bodenmüdigkeit“ zu einem Problem für den Obstbau des Alten Landes werden? — Mitt. Obstbauversuchsring Altes Land **11**, 74–81, 1956.

Trotz des jahrhundertelangen Obstanbaues trat im Alten Land eine Bodenmüdigkeit an Obst bisher nicht auf — im Gegensatz zur nahen Geest, wo Bodenmüdigkeit an Äpfeln des öfteren beobachtet werden konnte. Der Verf. vertritt die Toxintheorie, die die Erscheinung der Bodenmüdigkeit mit einer Anreicherung von Giftstoffen aus Wurzelrückständen erklärt. — Die Müdigkeitserscheinungen können durch Bodendämpfung und chemische Stoffe (wie Schwefelkohlenstoff, Chlorpikrin u. dgl.) bekämpft werden. Durch Sickerwässer aus apfelmüden Böden kann eine Bodenmüdigkeit für Äpfel künstlich erzeugt werden. Die Müdigkeit erzeugenden Stoffe stammen nicht aus Wurzelausscheidungen, sondern höchstwahrscheinlich aus Wurzelresten. Ihr Auftreten hängt vom Ablauf der Verwesungsvorgänge, und somit von verschiedenen Faktoren ab. — Mit Ausnahme des Keimlingsstadiums tritt die Bodenmüdigkeit in allen Entwicklungsstadien des Apfels auf. Das Gipfelwachstum wird gehemmt, das Wachstum an der Basis dagegen

stark gefördert. Die Blätter bleiben klein und die Bäume sprechen auf eine Düngung nicht an. Versuche zeigten, daß die Müdigkeitsstoffe auf den Wuchsstoffhaushalt der Pflanze wirken und in die Gruppe der Hemmstoffe oder Antiauxine gehören. — Die Müdigkeitserscheinungen treten nicht nur nach artgleicher Vorfrucht auf, sondern auch nach artfremder (z. B. Steinobstmüdigkeit nach Rosen). Andererseits kann die Apfelmüdigkeit durch geeignete Zwischenpflanzungen und Unterkulturen bekämpft werden. — Um das Alte Land auch weiterhin von der Bodenmüdigkeit frei zu halten, wird die Fortführung des bisherigen Mischanbaues, sowie der der Bodenmüdigkeit entgegenwirkenden Gras- und Mulchkultur gefordert. Bei Neuanpflanzungen wird geraten, vorher ein Testsortiment mit verschiedenen Sämlingen anzulegen, um Müdigkeitsverhältnisse und die eventuellen Anbaumöglichkeiten für mehrere Obstarten zu erkennen. Tostmann (Gießen).

Grogan, R. G. & Zink, F. W.: Fertilizer injury and its relationship to several previously described diseases of lettuce. — *Phytopathology* **46**, 416–422, 1956.

In den letzten Jahren sind in Kalifornien Schäden bei Salat häufig gewesen, die in Abwelken der äußeren Blätter oder der ganzen Pflanze bestanden und auf Wurzelerkrankungen zurückgingen. Die Wurzeln zeigten eine gelbe, rote oder braune Verfärbung des Zentralzylinders und starben zu mehr oder minder großem Anteil ab. Die Erkrankung trat besonders in kalten, nassen Böden auf. Die Symptome ähneln denen früher beschriebener Erkrankungen, bei denen Parasiten wie *Xanthomonas vitians*, *Pseudomonas rhizoctonia*, *Pythium* spp. oder *Rhizoctonia* als Erreger angesehen worden waren. Auf dem Wege der Isolation von Mikroorganismen waren aber klare Ergebnisse über die Ursache nicht zu erhalten. Dagegen gelang es, die Symptome im Topf- und Feldversuchen dadurch zu reproduzieren, daß größere Mengen bestimmter Mineraldünger oder von Hühnermist in die Nähe der Salatwurzeln gebracht wurden. Unter den Mineraldüngern waren besonders die freies Ammoniak abspaltenden schädlich, schon bei Normalgaben, ab 50 kg/ha N, Ammoniumsulfat und Calciumnitrat nur bei sehr hohen Gaben (etwa 350 kg/ha N). Auch durch salpetrige Säure (Natriumnitrit) und Phosphorsäure in größeren Mengen waren entsprechende Schäden zu erzeugen. Die Hauptschuld an der Entstehung der Erkrankungen wird der Einwirkung von Ammoniak auf die Wurzeln zugeschrieben; da die Umbildung von Ammoniak zu Nitrit und Nitrat nur unter aeroben Bedingungen erfolgt, sei das besonders starke Auftreten in nassem, kaltem Boden verständlich. Bremer (Neuß).

VII. Sammelberichte

Friederich, I. R. J. C.: Verslag en tevens eindrapport over de resultaten van de proeven met olievlas in de jaren 1950 T/M 1954. — *Nederlands Vlasinstituut Wageningen*, Medel. Nr. 29, 1956 (Vervielfältigt).

Es wird ein Überblick über die Kulturbedingungen des Ölflechses gegeben. — Er wird durch die gleichen Krankheiten wie Faserflachs befallen, doch sind die in Holland gebauten Ölflechssorten weniger anfällig für *Colletotrichum linicola*, *Poly-spore lini* und *Botrytis cinerea* und kaum anfällig für *Melampsora lini*. Schwere Schäden an den Samenkapseln kann *Alternaria* hervorrufen, wenn die Ernte nicht zeitgerecht durchgeführt wird. Zur Saatgutbeizung sind TMTD-Präparate zu bevorzugen. — Wirksame Unkrautbekämpfung ist Voraussetzung für hohen Samen-ertrag. Hierfür kommen DNC, DNBP, MCPA oder DNBP + MCPA-Mittel in Frage. Niemann (Kitzeberg).

VIII. Pflanzenschutz

Fontana, P., Martinelli, B. & Casarini, B.: Traslocazione dell' etilenbisditiocarbamato di zinco. — *Notizario* **35–36**, 67–70, 1956.

Durch geeignete Versuchsanstellung ist ermittelt worden, daß die aktive Menge Zineb, die vom Rebblatt aufgenommen und überführt wird, unabhängig von der applizierten Konzentration oder vorliegenden Mischung immer gleich bleibt, sie ist sehr klein. Auch die Anwesenheit von Kupfersalzen beeinflußt die Absorption der organischen Komponente nicht. Die Aufnahme der Wirkstoffmenge im Blatt ist bei Na-Salzen größer als bei der reinen Säureform. Ochs (Bernkastel).

***Gunther, F. A. & Blinn, R. C.:** Analysis of Insecticides and Acarides. — Interscience Publishers, New York, London 1955. 696 S., mit zahlr. Abb. u. graph. Darst. Dollar 14.—. — (Ref.: Pflanzenschutzber. (Wien) **16**, 139–140, 1956).

Das Buch gibt einen Überblick über sowohl die klassischen rein chemischen, unmittelbaren oder mittelbaren, spezifischen und unspezifischen als auch die neuzeitlichen physikalischen, sich der Kolorimetrie, der Infrarot- oder Ultraviolett-spektroskopie, der Polarographie, Ampèrometrie, Chromatographie, radioaktiven Markierung usw. bedienenden Untersuchungsverfahren bei 90 Insektiziden und Akariziden. Besonders eingehend werden die Insektizid-Rückstände-Bestimmungen behandelt, eine Aufgabe, die nicht nur für die Bevölkerung der USA, sondern auch die unsere von größter hygienischer Bedeutung ist. Pffannenstiel (Marburg/Lahn).

***Frear, D. E. H.:** Chemistry of the Pesticides. — Verlag D. van Nostrand Company, Inc. Toronto, New York, London, 3. Aufl. 1955, 469 S., 25 Abb., Preis: Dollar 9.—. — (Ref.: Pflanzenschutzber. (Wien) **16**, 140–141, 1956.)

Die innerhalb der letzten 15 Jahre synthetisch dargestellten hochwirksamen organischen Insektizide, Fungizide, Herbizide, Akarizide und Rodentizide haben die anorganischen Schädlingsbekämpfungsmittel weitgehend verdrängt. Deshalb wurde eine Umarbeitung der 1948 erschienenen 2. Auflage des Buches erforderlich. Ausführlichere Behandlung erfahren im ersten Teil insbesondere DDT, Hexachloreyclohexan, Chlordan, Aldrin, Dieldrin, Heptachlor, die organischen Phosphorsäureester, verschiedene andere organische Insektizide sowie die Begasungsmittel. Im zweiten Teil werden die organischen Insektizide und Öle natürlichen Ursprungs behandelt. Anorganische Schädlingsbekämpfungsmittel: Arsenikalien, Fluoride, Selenverbindungen, Thallium, Antimon, Bor und Quecksilber finden im dritten Teil kurze Erwähnung. Unter den im vierten Teil besprochenen Fungiziden sind auch die Antimikrobiotika aufgeführt sowie Kupfer-, Schwefel- und Quecksilber-erzeugnisse. Organische und anorganische Herbizide, Hilfsstoffe (Netzmittel, Emulgatoren, Haftmittel, Synergisten, Aktivatoren) und die Nagetier-Vertilgungsmittel bilden den Inhalt der letzten 3 Teile des Buches.

Pffannenstiel (Marburg/Lahn).

Zeek, W.: Untersuchungen über den Einfluß des Kupfers auf die Kartoffelpflanze und über seine fungizide Wirksamkeit im Pflanzeninnern. — Phytopath. Z. **27**, 353–404, 1956.

Die Kartoffelpflanze reagierte auf Kupferdüngung mit verzögertem Auflaufen und Wachstumsveränderungen, die zu einem allgemein späteren Abschluß der Vegetationszeit führten. In Freilandversuchen konnte eine Anreicherung des Kupfers im Boden nicht nachgewiesen werden: Junge Pflanzen nahmen mehr Kupfer auf als ältere. Durch Kupferdüngung wurde der natürliche Gehalt des an Stickstoff gebundenen Kupfers in der Pflanze auf das Doppelte erhöht. In Nährlösungsversuchen war Kupfersulfat bedeutend phytotoxischer als komplexes organisch gebundenes Kupfer. Aufnahme von Kupfer-Ionen durch Blatt oder Wurzel blieb bedeutungslos für Befall durch *Phytophthora infestans*. Die für Anlage eines Kupferdepots in der Pflanze notwendige Menge lag weit über ihrer Verträglichkeitsgrenze; vorliegende Ergebnisse zeigten, daß Kupferdüngung ausschließlich zur Beseitigung von Mangelschäden dienen kann.

Orth (Neuß-Lauenburg).

Körting, A.: Über die quantitative Fluorbestimmung im Holz als Bewertungsmöglichkeit für praktische Holzschutzmaßnahmen im Bauwesen. — Mitt. Biolog. Bundesanst. Berlin-Dahlem, H. **86**, 1–32, 8 Abb., 15 Tab., 1956.

Für die Praxis ist es von außerordentlicher Bedeutung, Methoden zu kennen, die eine ausreichende Prüfung der durchgeführten Holzschutzmaßnahmen gewährleisten. Die Schwierigkeiten, die sich einer solchen Nachprüfung entgegenstellen, sind vielfältiger Natur und hängen in erster Linie von dem behandelten Material, der Art und Konzentration des Holzschutzmittels, sowie von der Technik des Imprägnierungsverfahrens ab. Um diesen umfangreichen Fragenkomplex einzugehen, war es nötig, die vorliegenden Untersuchungen auf fluorhaltige Präparate zu beschränken. Die Bestimmungen wurden in Anlehnung an die Methode von Schuch mit dem Zirkon-Alizarin-Reagenz an einem BF-Salz, im wesentlichen aus Bifluoriden bestehend, und an einem SF-Salz mit Magnesiumsilikofluorid als Hauptbestandteil durchgeführt. — Die im Laboratorium gefundenen Arbeitsergebnisse konnten bei der Überprüfung von Dachstühlen, deren Holz mit Fluormitteln behandelt war, bestätigt werden. Doch waren auch hierbei die Schwierig-

keiten, die zur Erzielung brauchbarer Resultate zu überwinden waren, keineswegs gering. Es müssen stets bei der Auswertung der Ergebnisse die Zeitspanne zwischen der Anbringung des Holzschutzmittels und dem Untersuchungstermin, die anatomische Beschaffenheit der imprägnierten Holzsorten sowie die Art des Holzeinbaus und die davon abhängigen verschiedenen Verdunstungsgrößen der Fluorsalze von Fall zu Fall sinngemäß berücksichtigt werden. Verf. hält weitere Versuche über den Fluorverlust durch Verdunstung für wünschenswert und betont, daß die kostspieligen Analysen nur bei größeren Bauobjekten sich als lohnend erweisen werden. Bärner (Berlin-Dahlem).

Gößwald, K.: Übersicht über die vom Institut für Angewandte Zoologie der Universität Würzburg durchgeführten Vermehrungen der Roten Waldameise. — *Waldhygiene* 1, 79–82, 1955.

Verf. hat nach Kriegsende von Würzburg aus seine Pläne zur Wiedereinbürgerung der Roten Waldameise weiter verfolgt und verwirklicht. In einigen unterfränkischen Forstämtern wurden neue Königinnen-Zuchtstationen errichtet; ferner wurden Vorbereitungen zur Gründung einer Ameisenfarm getroffen. Seit 1952 konnten auch in weiter entfernten Gebieten (unter anderem in Nordwestdeutschland) schon umfangreiche Aktionen zur Wiederansiedlung der *Formica rufa* L., insbesondere der *subsp. rufopratensis minor*, durchgeführt oder wenigstens eingeleitet werden. Parallel läuft eine Bestandsaufnahme der in Forsten und Privatwäldern des Bundesgebietes vorhandenen Ameisenkolonien.

Thalenhorst (Göttingen).

Bremer, H.: Aktuelle Pflanzenschutzprobleme im deutschen Gemüsebau. — *Mitt. Biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem* 85, 122–129, 1956.

Durch den heutigen Stand der Insektizid- und Fungizidtechnik sind viele Pflanzenschutzprobleme, die noch vor wenigen Jahren im deutschen Gemüsebau eine bedeutende Rolle spielten, praktisch gelöst. Daneben sind aber neue Probleme aufgetaucht, deren Mehrzahl durch die Zunahme der Menschen entstanden sind. Die Zusammenballung der Menschenmassen mit ständig wachsenden Lebensbedürfnissen und der daraus resultierende Anstieg des Verkehrs und der Einfuhr pflanzlicher Erzeugnisse haben die Einschleppung neuer Krankheiten und Schädlinge zur Folge gehabt. In der Nähe von Großstädten, wo alte und neue, einheimische und ausländische Gemüsesorten dicht nebeneinander angebaut werden, nimmt die Bedeutung namentlich der Virosen, z. B. der Tomate, Gurke, Zwiebel, der Hülsenfrüchte und des Spinats, ständig zu. Das gleiche gilt für den Zierpflanzenbau. Hinzu gesellen sich die früher nur gelegentlich auftretenden, jetzt sich weiter ausbreitenden nichtparasitären Krankheitsercheinungen, die auf die immer mehr gesteigerte Mineraldüngung, vor allem auf Stickstoffüberschuß oder direkte Übersalzung zurückzuführen sind. Als weitere, mit der verstärkten oder mit unrichtiger Düngung zusammenhängende Probleme im Gemüsebau sind Spurenelement-Mangel und erhöhte Anfälligkeit der Pflanzen gegenüber Infektionskrankheiten zu nennen. Auch der vermehrte Gemüseanbau unter Glas sowie die Zunahme der Beregnung lassen neue Probleme entstehen, ältere an Aktualität gewinnen. Als weitere aktuelle Fragen, die in der Arbeit behandelt werden, seien genannt: Unkrautbekämpfung, Pflanzenschutzmittel, Gemüsesamenbeizung und -inkrustierung, Pflanzenschutzgeräte, Resistenzzüchtung, Warndienst und obrigkeitlicher Zwang bei der Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen im Gemüsebau.

Langenbuch (Darmstadt).

Schulze, B. & Müller, R.: Das Verhalten anorganischer für den Holzschutz wichtiger Fluorverbindungen im Holz. — *Holzforschung* 10, 97–108, 7 Abb., 6 Tab., 18 Ref., 1956.

Zur Bekämpfung holzerstörender Insektenlarven ist die Tiefenschutzbehandlung trockenen Holzes von besonderer Wichtigkeit. Die hierzu verwendbaren Fluorverbindungen, Hydrogenfluoride, Fluosilikate und Monofluoride, erfahren im Holz eine Umsetzung, bei der merkliche Mengen flüchtiger Fluorverbindungen, insbesondere H_2F_2 , abgeschieden werden. Die Hydrogenfluoride entwickeln dabei in den ersten Monaten nach der Imprägnierung bedeutende Mengen H_2F_2 . Doch hört dies sehr rasch auf und nach 1 Jahr sind die Beträge nur noch minimal. Fluosilikate und Monofluoride dagegen zeigen zwar schon anfangs eine bedeutend schwächere Abgabe von flüchtigen Fluorverbindungen, aber diese hält viel länger an, so daß in der Fluorabgabe z. B. zwischen Magnesiumfluosilikat und Hydrogenfluoriden nach 2 Jahren kaum mehr ein Unterschied besteht. Es

kann die Bestimmung der Fluorabgabe aus dem Holz zur Beurteilung des Zeitfaktors bei der quantitativen Kontrolle von ausgeführten Holzschutzarbeiten bei den betreffenden Salzen verwendet werden. Die im Laboratorium gewonnenen Ergebnisse stimmen mit der Untersuchung von Proben, allerdings nur mit „Osmol WB 4“ behandelter Dachbalken überein. Innerhalb von 2 bis 5 Jahren nach erfolgter Schutzbehandlung treten keine wesentlichen Veränderungen des Salzgehaltes mehr ein. Da die vorbeugende Schutzwirkung von „Osmol WB 4“ biologisch und chemisch für 5 Jahre nachgewiesen ist, sich bis zu diesem Zeitpunkt aber die Gasabgabe bereits stabilisiert hat, kann selbst bei vorsichtiger Schätzung eine Mindestwirkungsdauer dieses Mittels von 10 Jahren angenommen werden. Durch Erzeugung einer Sperrschicht auf oder in der Oberfläche des imprägnierten Holzes kann die anfangs stattfindende Fluorabgabe an die Umgebung verhindert werden. Diese zusätzliche Maßnahme ist allerdings bei normaler Schutzbehandlung nicht nötig.

Weidner (Hamburg).

Frey, W. & Seiffarth, F.: Vermeidung von Verlusten durch sachgemäße Getreide-Vorratshaltung, Standardisierung und Lagerung von Getreide und der Vorratsschutz auf dem Getreidesektor. — Berichte über Studienreisen im Rahmen der Auslandshilfe der USA, Heft 97, 50 S., 13 Abb., Frankfurt a. M. 1956. Preis DM 1.30.

Die beiden Verff. berichten über ihre Erfahrungen, die sie auf einer im Rahmen des technischen Beistandspaktes der MSA für die Bundesrepublik Deutschland vom 14. 7. bis 15. 9. 1954 durchgeführten Studienreise nach Washington und durch 10 Staaten der USA über Getreideinspektion, -einstufung und -lagerung sowie Vorratsschutz gemacht hatten. Voraussetzung für die in USA durch unabhängige Getreideinspektoren durchgeführte Getreidestandardisierung ist die mechanische Probenahme aus dem laufenden Getreidestrom bei der Be- und Entladung und das ebenfalls mechanische Ausscheiden typischer Durchschnittsproben, an denen Besatz, Temperatur, Geruch, Knoblauchbesatz und Schädlingsbefall bestimmt werden. An besatzfreien Musterproben werden dann als weitere Bewertungsfaktoren Bushel-Gewicht, Feuchtigkeitsgehalt, Getreidebrand, Fremdmaterial, beschädigte Körner und schließlich die Klasse festgestellt. Die Standardisierung ist Maßstab für Güte und Beschaffenheit des Getreides und erleichtert die Wirtschaftsführung (Marktlauf, Abrechnung, Massentransport, Lagerung, Erntefinanzierung). Sie muß allerdings den neuzeitlichen Ansprüchen besser angepaßt werden. Die neben großen Lagerhäusern und Metallsilos vielfach geübte behelfsmäßige Getreidelagerung in alten Kriegsschiffen, Schuppen, Wellblechbehältern, alten Öltanks usw., verringert ebenso wie die Verwendung mechanischer Be- und Entladeeinrichtungen und der losen Verladung die Kosten erheblich. Senken der Temperatur durch Lüftungseinrichtungen im Lagergut, möglichst unter 15° C, ist wichtig für die Vermeidung von Schädlingsauftreten. Getreidebearbeitung spielt nur beim Reis eine größere Rolle, der getrocknet werden muß. Die Verwiegungsmethoden schalten Meinungsverschiedenheiten über die Mengenfeststellung aus. Die wichtigsten Getreideschädlinge sind *Sitophilus oryza* L., *Rhizopertha dominica* F., *Trogoderma granarium* Everts und *Sitotroga cerealella* Oliv. Nach dem Klima können 4 Regionen verschieden starken Schädlingsbefalls des in Farmspeichern gelagerten Getreides unterschieden werden. Die Schäden am Getreide zusammen mit den Bekämpfungskosten betragen 300 Millionen Dollar jährlich. Maßnahmen zur Schadenverhütung sind Untersuchung des Getreides auf Schädlingsbefall nach verschiedenen Methoden (Anfärben der Sekretpfropfen der *Sitophilus*-Eiablage, Durchsichtigmachen der Körner mit Natronlauge, Schrotung mit nachfolgender Anreicherung der Chitinfragmente durch Flotation, Durchleuchten im Spezialröntgengerät), Leerraumreinigung und -entwesung mit Spritzmitteln und Aerosolen [DDT, Metoxychlor, TDE (Homologe des DDT), Chlordan, Pyrethrin, Allethrin, Pyrethrin + Piperonylbutoxyd], Transportmitteluntersuchung und -entseuchung, vorbeugende Behandlung des unbefallenen Getreides besonders durch Pyrethrin-Piperonylbutoxyd-Präparaten. (Untersuchungen ähnlich wirkender Präparate, Cyclethrin, Ryanodin, Metoxychlor, Malathion sind im Gang.) Zur Bekämpfung der Getreideschädlinge werden praktisch nur Begasungsmittel verwendet, die als Flüssigkeit (Äthylendichlorid-Gemische, Schwefelkohlenstoff-Gemische, Blausäure, Methylbromid, Chlorpikrin) bei der Einlagerung zwischen das Getreide gebracht werden. Kreislaufbegasungsanlagen und physikalische Verfahren fehlen fast ganz. In Mühlen, wo durch das FDA-Mühlen-Sanierungsprogramm die Schädlingsbekämpfung stark intensiviert worden ist, werden ein- bis

zweimal jährlich Generalbegasungen mit Blausäure oder Methylbromid und häufig Teilbehandlungen mit Dowfume EB 15 (19,6% Äthylendichlorid + 20,4% Äthylendibromid + 60% Tetrachlorkohlenstoff), Acrylon (Acrylnitril/Tetrachlorkohlenstoff-Gemisch) oder Chlorpikrin, gegebenenfalls auch mit Kontaktinsektiziden durchgeführt. Über Organisation und Aufklärungsarbeit des Vorratsschutzes wird berichtet. Den Abschluß bildet eine Auswertung der amerikanischen Erfahrungen auf die deutschen Verhältnisse. Weidner (Hamburg).

Eickstedt, H. von: Die Applikationstechnik von Insektiziden in tropischen Feldkulturen. — Höfchen-Briefe 9, 144–164, 1956.

Es werden verschiedene trag- und fahrbare Stäube-, Spritz- und Sprühgerätetypen, sowie ihre Ver- bzw. Zerteilungsorgane besprochen. Das Sprühverfahren (20–100 l/ha) verdrängt im Insektiziden und herbiziden (Wuchsstoffe) Einsatz immer mehr das Spritzen und Stäuben. Der Einsatz von Flugzeugen, meistens Doppel- und Eindecker, gewinnt immer mehr an Bedeutung. Nur zum Zwecke der Schädlingsbekämpfung sind in den USA 7000, in Mexiko 500 und in Zentralamerika 100 Flugzeuge im Einsatz. Auf die Fallgeschwindigkeit von Spritztröpfchen (0,075 cm/sec bei 5 μ Durchmesser bis 200 cm/sec bei 500 μ Durchmesser), sowie deren Lebensdauer (1,9 Sekunden bei 50 μ Durchmesser, + 30° C, 40% rel. Luftfeuchte bis 20 Sekunden bei 100 μ Durchmesser, + 20° C, 70% rel. Luftfeuchte) wird eingegangen. Die Lebensdauer der Tropfen wird mehr von der rel. Luftfeuchte als der Lufttemperatur beeinflusst. Unter tropischen Bedingungen erzielt man durch eine Flugzeugstäubung (14–20 kg/ha) eine gleichmäßigere Pflanzenbedeckung, als es im Spritzverfahren (30–60 l/ha) möglich ist. Erfolgreich ist der Einsatz aber nur in den Morgenstunden. Kostenmäßig ist das Sprühen dem Spritzen und Stäuben gegenüber überlegen. Haronska (Bonn).

Schumacher, G.: Pflanzenschutzgeräte. — Der Kartoffelbau 7, 86, 1956.

Der Stand der Pflanzenschutztechnik wird im Hinblick auf die Phytophthora-Bekämpfung umrissen, vorhandene und fehlende Gerätetypen aufgeführt. Auf die Bedeutung des Brüherührwerks und der Dosierung wird hingewiesen. In Analogie zu den Erfahrungen im Luftfahrzeugeinsatz (30–35 l/ha) sollte den Versuchen zur Wassermengeneinsparung pro Flächeneinheit mit dem Ziel der Ermittlung des geringstmöglichen Aufwandes erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden. Haronska (Bonn).

Andreae, B.: Betriebswirtschaftliche Grundfragen des Pflanzenschutzes. — Berichte über Landwirtschaft 34, 250–274, 1956.

Verf. gibt einen Überblick über die „historischen Maßnahmen des Pflanzenschutzes“ und unterscheidet hygienische (Bodenwechsel, Bodenruhe, Kulturartenwechsel, Pflanzenwechsel), prophylaktische und therapeutische. Die Ernteverluste durch Krankheiten und Schädlinge werden mit 15–20% angegeben, worin Qualitätsminderung, sowie Verkehrs- und Handelsbeschränkungen nicht berücksichtigt sind. Der Abschnitt „Pflanzenschutz und Wirtschaftsintensität“ befaßt sich mit den Auswirkungen des Pflanzenschutzes auf Roh- und Reinerträge. Am wirtschaftlichsten werden Pflanzenschutzmaßnahmen in intensiven Betriebssystemen. Der höchste Betriebserfolg kann je Fall sowohl in intensiver, wie in extensiver Wirtschaftsführung erzielt werden. Der hohen fixen Kosten der westdeutschen Landwirtschaft wegen, ist die Extensivierung jedoch ausgeschlossen. Somit ist der Pflanzenschutz hier ein betrieblicher Intensivierungsfaktor mit Zielrichtung der Ertragerhaltung. Als betriebsfremde Pflanzenschutzmaßnahmen mit ihren Mittel- und Ausbringungskosten werden die therapeutischen aufgefaßt. Zu ihnen greift der Landwirt nur notgedrungen. Das natürliche Mittel des Pflanzenschutzes ist die Hygiene, von der folgende Gruppen behandelt werden: Flurverteilung, Vermeidung von Überkalkungsschäden durch Schlagfruchtfolgen, Doppelfruchtwechsel und Klee-graswirtschaft. Die kontroverse Hygiene oder Therapie besteht nicht, das „Sowohl-Als-Auch“ sei der richtige Weg. Haronska (Bonn).

Verantwortlicher Schriftleiter: Professor Dr. Dr. h. c. Hans Blunck, (22c) Pech bei Godesberg, Huppenbergstraße. Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, Gerokstraße 19. Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheinungsweise monatlich einmal. Bezugspreis ab Jahrgang 1955 (Umfang 800 Seiten) jährlich DM 85.—. Die Zeitschrift kann nur jahrgangsweise abgegeben werden. Die Verfasser von Originalarbeiten erhalten auf Wunsch 20 Sonderdrucke unberechnet, falls eine Bestellung spätestens bei Rückgabe des Korrekturabzuges an die Schriftleitung erfolgt; sie räumen dem Verlag das Recht ein, die Herstellung von Fotokopien zu genehmigen. Anzeigenannahme: Stuttgart O, Gerokstraße 19. — Postscheckkonto Stuttgart 7463.

Seite	Seite	Seite
*Allison, P. & Barnes, G. L. . . . 358	Forte, P. N. 368	Nolte, H.-W. 378
*Feldmesser, J., Feder, W. A. & Pinckard, J. A. . . 358	Meier, W. 369	Krezal, H. & Völkl, J. 378
*Mai, W. F. & Parker, K. G. . . . 358	Pollard, D. G. . . . 369	Mathlein, R. 378
Moens, R. & van den Bruehl, W. E. . . . 359	Freitag, J. H., Frazier, N. W. & Huffacker, C. B. . . 369	*Agarwala, S. B. D. & Sharma, C. 378
Kittel, R. 359	Pschorn-Walcher, H. & Zwölfer, W. . . . 370	Loschiavo, S. R. . . . 378
Frömming, E. . . . 359	MacGillivray, M. E. 370	Loschiavo, S. R. . . . 379
Frömming, E. & Plate, H.-P. . . . 359	Banks, C. J. 370	Jacquot, C. 379
Pag, Hg. 360	Carter, W. 371	Noland, J. I. 379
Faber, W. 360	Martini, Ch. 371	
Böhm, O. 360	*Kanakaraj David, S. 372	VI. Krankheiten unbe-
Dosse, G. 360	Haine, E. 372	kannter oder kombi-
Böhm, H. 360	Blaszyk, P. 372	nierter Ursachen
Böhm, H. 361	Massee, A. M. 372	
Schremmer, F. . . . 361	Kazda, V. 372	Schander, H. 379
Ruß, K. 361	Frediani, D. 373	Grogan, R. G. & Zink, F. W. 380
Speyer, W. 361	Blaszyk, P. 373	
Speyer, W. 362	Ivy, E. E. & Scales, A. L. 373	VII. Sammelberichte
Berker, J. 362	Klingler, J. 374	Friederich, I. R. J. C. 380
Dosse, G. 362	Klingler, J., Vogel, W. & Wildbolz, Th. 374	
Wellenstein, G. . . . 363	*Dussel, J. 374	VIII. Pflanzenschutz
Ziegler, O. 363	Rudnev, D. F. & Grimal'skii, V. L. 374	Fontana, P., Martinelli, B. & Casarini, B. 380
Postner, M. 364	*Geier, P. & Murbach, R. 375	*Gunther, F. A. & Blinn, R. C. 381
Schönherr, J. 364	Ensslin, W. 375	*Frear, D. E. H. . . . 381
Teucher, G. 364	Engel, H. 375	Zeck, W. 381
Salmond, K. F. . . . 364	Wichmann, H. E. . . 375	Körting, A. 381
El Sawaf, S. K. . . . 365	Speyer, W. & Waede, M. 375	Gößwald, K. 382
Drees, H. & Jung, A. 365	Thiem, E. 376	Bremer, H. 382
Sturm, H. 366	Otte, W. 376	Schulze, B. & Müller, R. 382
Rack, G. 366	Nuorteva, P. 376	Frey, W. & Seiffarth, F. 383
Hafez, M. & Osman, F. H. . . . 366	Šedivý, J. 376	Eickstedt, H. von . . 384
Hafez, M. & Afifi, A. M. 367	TePLYakova, M. Ya. 376	Schumacher, G. . . . 384
Laubmann, M. . . . 367	*Milne, A. & Laughlin, R. 377	Andraea, B. 384
Becker, G. & Kampf, W. D. . . . 368	*Milne, A. 377	

Aus Restbeständen (teilweise nur Einzelexemplare) haben wir anlässlich der Räumung unseres Ludwigsburger Lagers abzugeben:

(teilweise nur Einzelexemplare) haben wir anlässlich der Räumung unseres Ludwigsburger Lagers abzugeben:

DOBENECK: **Die Raupen** der Tagfalter, Schwärmer und Spinner des mittelreuopäischen Faunen-Gebietes. Mit besonderer Berücksichtigung der Schädlinge und deren Bekämpfung (1899). 260 S. mit 96 Abb. DM 9.—.

KRUGER-RÖRIG: Krankheiten und Beschädigungen der Nutz- und Zierpflanzen des Gartenbaues (1908). 228 S. mit 4 Farbtafeln und 224 Textabb. DM 5,40. Die 4 Farbtafeln zu diesem Werk (Format 18 × 25 cm) sind auch gesondert in Umschlag lieferbar; DM 1,20.

TASCHENBERG-SORAUER: **Schutz der Obstbäume gegen feindliche Tiere und gegen Krankheiten** (1901). 579 S. mit 185 Abb. DM 9.—. (Der 1. Teil dieses Werkes = TASCHENBERG: Schutz der Obstbäume gegen feindliche Tiere ist auch gesondert lieferbar; DM 5.—.)

Zum Internationalen Pflanzenschutzkongreß 1957

erscheint Ende August für die Monate Juli/Okttober ein vierfaches Heft der „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten“ im Umfang von etwa 270 Seiten. Dieser stattliche Sonderband mit wertvollen Beiträgen namhafter Spezialisten wird ausnahmsweise nicht nur an Jahres-Abonnenten, sondern auch einzeln zum Preis von etwa DM. 30.— abgegeben.

Aus dem Inhalt:

1. Müller, H. (Berlin, Deutschland): Ein Jahrzehnt Pflanzenschutzforschung und Pflanzenschutzdienst in Deutschland — Rückblick und Ausblick 1947 bis 1957.
2. Butovitsch, V. (Stockholm, Schweden): Einige Probleme der Forstentomologie in Schweden.
3. Gram, E. (Lyngby, Dänemark): Ursprungsfragen im internationalen Pflanzenverkehr.
4. Müller, K. O. (Canberra-City, Australien): Theoretische Betrachtungen zur Epidemiologie anemochorischer Pflanzenkrankheiten.
5. Winter, G. (Köln-Merheim, Deutschland): Beziehungen zwischen Edaphon und Pflanze im Lichte neuerer Biozönoseforschung.
6. Horsfall, J. G. and Dimond, A. E. (New Haven, USA): Interactions of tissue sugar, growth substances, and disease susceptibility.
7. Naef-Roth, St. (Zürich, Schweiz): Über die parasitogenen und toxischen Veränderungen der Atmungsintensität bei Tomaten.
8. Rademacher, B. (Stuttgart-Hohenheim, Deutschland): Die Bedeutung allelopathischer Erscheinungen in der Pflanzenpathologie.
9. Brandenburg, E. (Gießen, Deutschland): Früh-symptome des Bormangels an *Beta*-Rüben.
10. Langenbuch, R. (Darmstadt, Deutschland): Beitrag zur Differentialdiagnose von Viruseinschlußkörpern (Polyedern) in Schnittpräparaten.
11. Klinkowski, M. und Opel, H. (Aschersleben, Deutschland): Die Gurke (*Cucumis sativus* L.) als Wirtspflanze des Rhabarber-Mosaik-Virus.
12. Hey, A. (Berlin, Deutschland): Zur Rassenanalyse des Kartoffelkrebses [*Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.].
13. Savulescu, A. T. (Bukarest, Rumänien): Schwarzer Gerstenflugbrand (*Ustilago nigra* Tapke) in der Rumänischen Volksrepublik.
14. Ripper, W. E. and Scott, J. K. (Cambridge, England): A physical chemical method to increase the selectivity of pre-emergent herbicides.
15. Freed, H. and Burschel, P. (Corvallis, USA): The relationship of water solubility to dosage of Herbicides.
16. Ehlers, M. (Berlin-Frohnau, Deutschland): Kombinationsversuche mit CIPC und CMU zur Unkrautbekämpfung in Gemüsekulturen.
17. Oostenbrink, M. (Wageningen, Holland): Der Transport von *Pratylenchus penetrans* (Nematoda) mit Pflanzgut.
18. Diker, T. (Eskisehir, Türkei): A brief discussion of the rootknot nematodes observed in the sugar beet growing areas of Turkey.
19. Brande, J. van den et Gillard, A. (Gent, Belgien): Importance et repartition en Belgique des nématodes de la sous-famille des *Heteroderinae*.
20. Hoskins, W. H. (Berkeley, Californien): Bioassay in Entomological research.
21. Thorsteinson, A. J. (Winnipeg, Canada): The susceptibility of crops to insect injury in relation to the chemical constitution of the plant.
22. Moericke, V. (Bonn, Deutschland): Der Flug von Insekten über pflanzenfreien und pflanzenbewachsenen Flächen.
23. Meyer, E. und Hellerich, R. (Hannover-Herrenhausen, Deutschland): Beobachtungen über schädliche Rhynchoten und Acariden an Moorbeetpflanzen im nordwestdeutschen Küstengebiet.
24. Voute, A. D. und Luitjes, J. (Arnhem, Holland): *Diprion pini* L. als Schädling der Kiefernbestände in den Niederlanden.
25. Ghilarov, M. S. und Semenova, L. M. (Moskau, UdSSR): Die Kutikelpermeabilität bodenbewohnender Tipuliden-Larven.
26. Müller-Kögler, E. (Darmstadt, Deutschland): Über eine Mykose der Larven von *Tipula paludosa* Meig. durch *Empusa* sp.
27. Speyer, W. (Kiel-Kitzeberg, Deutschland): Die Elablage der Weizengalmücken *Contarinia tritici* Kirby und *Sitodiplosis mosellana* Géhin.
28. Jepson, W. T. and Nye, J. W. B. (Berks, England): *Oscinella frit* L. and closely allied species in England and Germany.
29. Mühle, L. (Leipzig, Deutschland): Klärende Untersuchungen über das Auftreten von Blütengallmücken an der Wiesenrispe *Poa pratensis* L. in Deutschland.
30. Ohnesorge, B. (Loga bei Leer, Deutschland): Die Prognose von Fichtennestwicklerschäden.
31. Wiesmann, R. (Basel, Schweiz): Untersuchungen über die Sexualbiologie von *Prodenia litura* F. in Ägypten.
32. Buhl, C. (Kiel-Kitzeberg, Deutschland): Beitrag zur Frage der biologischen Abhängigkeit der Kohlschotenmücke (*Dasynura brassicae* Winn.) von dem Kohlschotenrüßler (*Ceuthorrhynchus assimilis* Payk.).
33. Lipa, J. und Ruszkowski (Pulawy, Polen): Badania nad zmianami smiertelnosci *Aporia cartaei* L. w kolejnych latach masowego pojawu (1952-1957) w Polsce.
34. David, W. A. L. (Cambridge, England): Breeding *Pieris brassicae* L. and *Apanteles glomeratus* L. as experimental insects.
35. Franz, J. (Darmstadt, Deutschland): Ein Vergleich des europäischen und des nordamerikanischen Tannentriebwicklers [*Choristoneura murinana* (Hb.) und *Ch. fumiferana* (Clem.)].
36. Schwerdtfeger, F. (Göttingen, Deutschland): Maßnahmen zur Bekämpfung der *Dendroctonus*-Epidemie in den Kiefernwäldern Guatemalas.
37. de Wilde, J. (Wageningen, Holland): Breeding the Colorado beetle under controlled conditions.
38. Müller, H. J. (Quedlinburg, Deutschland): Über die Entwicklung erhöhten Randbefalls von Ackerbohnenbeständen durch *Aphis fabae* Scop.
39. Martini, Ch. (Bonn, Deutschland): Auftreten von Weibchen bei der anholozyklischen Form von *Rhopalosiphum tulipae* 1956.
40. Blunck, H. und Janßen, M. (Bonn, Deutschland): Zur Kenntnis von *Hemiteles melanarius* Graf. (Ichn).
41. Solomon, M. E. (Bucks, England): Ecology of stored products pests: progress of a long-term project.
42. Schneider, F. (Wädenswil, Schweiz): Auftreten und Bekämpfung einiger Obstschädlinge in Syrien.
43. Unterstenhöfer, G. (Opladen, Deutschland): Die Bekämpfung von Pflanzenschädlingen durch Saatgutbehandlung mit systemischen Insektiziden.
44. Johnson, T. (Winnipeg, Canada): Plant disease control in Western Canada, with particular reference to small grains.
45. Bremer, H. (Neuß II-Land, Deutschland): Neuere Ergebnisse der Deutschen Pflanzenschutzforschung im Gemüsebau.